DES

INJECTIONS MASSIVES

DE

SOLUTION SALINE DANS L'INFECTION

PAR

Le Docteur Henri ÉTABLE

de la Faculté de Paris

ANCIEN EXTERNE DES HÔPITAUX DE PARIS



PARIS

SOCIÉTÉ D'ÉDITIONS SCIENTIFIQUES

PLACE DE L'ÉCOLE DE MÉDECINE

4, Rue Antoine-Dubois, 4

1897

A LA MÉMOIRE VÉNÉRÉE DE MON PÈRE

A LA MÉMOIRE VÉNÉRÉE DE MA MÈRE

A MA CHÈRE SŒUR

A MES PARENTS

A MES AMIS

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR POTAIN

PROFESSEUR DE CLINIQUE MÉDICALE A LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

MÉDECIN DE L'HÔPITAL DE LA CHARITÉ

MEMBRE DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE ET DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES

COMMANDEUR DE LA LÉGION D'HONNEUR

AVANT-PROPOS

Le sujet que nous abordons ici est trop vaste pour que nous ayons un seul instant l'immodestie de penser l'avoir traité complètement.

Nous n'avons pas non plus la prétention d'éclairer la question d'une lumière nouvelle, nous nous sommes proposé bien plutôt de la fixer et de l'étudier le plus consciencieusement que nous avons pu, à un moment précis de son évolution.

Comme tous ceux qui nous ont précédé dans cette étude, nous avons pu nous convaincre que, si l'on doit à cette méthode thérapeutique des injections salées massives dans l'infection, nombre de bienfaits en pathologie humaine, nous ignorons encore par contre dans leurs causes dernières la plupart des effets salutaires qu'on en tire.

Dans l'état actuel de nos connaissances sur ce point spécial, les inconnues du problème à résoudre sont encore trop nombreuses, pour que la solution nous en semble prochaine. La physiologie pathologique expérimentale nous la donnera sans doute dans un avenir qu'on ne saurait préciser, encore qu'elle nous ait fourni jusqu'à maintenant des renseignements fort insuffisants. Nous aurions voulu pour notre part porter nos efforts de ce côté, mais la compétence et le temps nécessaires nous ont manqué.

Nous devons dès maintenant au lecteur l'économie de notre travail, la voici : Après avoir étudié aussi complètement que possible l'historique de la question depuis le début de la méthode, jusqu'aux travaux les plus récents, nous avons, dans

une première partie *expérimentale*, passé en revue les différentes expériences de physiologie pure et de physiologie pathologique, entreprises jusqu'à maintenant sur les animaux intoxiqués et infectés expérimentalement.

Dans une seconde partie *clinique*, si l'on peut dire, nous avons envisagé les applications de la méthode à l'homme lui-même.

Nous avons relaté dans un chapitre spécial l'action physiologique de la solution saline chez l'homme, puis nous nous sommes préoccupé de savoir quel liquide il fallait injecter, et quel devait être le titre de la solution salée à employer. La solution déterminée, nous avons exposé le manuel opératoire des injections intra-veineuses et sous-cutanées et nous avons tâché d'établir un parallèle entre la valeur comparative des deux méthodes. Le chapitre suivant traite de la saignée-transfusion. Enfin, après avoir parlé du mode d'action des solutions minéralisées dans l'infection, nous avons étudié les indications et les contre-indications de la transfusion saline.

Les onze observations inédites que nous publions ont toutes trait à la septicémie péritonéale post-opératoire et à l'infection chirurgicale, nous avons groupé autour d'elles, cependant, quelques observations d'infections et de toxhémies d'ordre médical : tétanos, urémie, pneumonie, etc. ; traitant de l'infection en général, nous ne pouvions nous borner seulement aux maladies infectieuses d'ordre chirurgical.

Nous avons de parti pris laissé de côté la question des solutions minéralisées concentrées, dans l'Infection, nous estimons qu'elle ne rentre pas dans le cadre de notre sujet.

Arrivé au terme de nos études médicales, nous devons remercier ceux qui, tant à la Faculté que dans les hôpitaux, nous enseignèrent l'art que nous pratiquerons.

M. le Dr Barth fut notre premier maître ; c'est à l'hôpital Broussais, en effet, que nous avons commencé l'auscultation et l'examen clinique du malade. Nous avons gardé de son enseignement si clair et d'une portée si pratique le meilleur souvenir,

et nous en avons tiré par la suite le plus grand bénéfice. M. Barth devait un peu plus tard nous donner des marques d'un très réel intérêt, qu'il nous soit permis de lui exprimer publiquement ici notre profonde reconnaissance.

C'est dans le service de M. le professeur agrégé Labbé, suppléé par M. le Dr Michaux, que nous nous sommes initié aux premiers principes de la chirurgie. Nous assurons M. Labbé de toute notre gratitude, et nous ne saurions trop remercier M. Michaux, qui a bien voulu nous confier quelques-unes des observations inédites que nous publions.

Nous remercions aussi tout particulièrement M. le Dr Ferrand et M. le Professeur agrégé Campenon, dont nous avons été l'externe à un an de distance. Nous avons trouvé près d'eux le plus bienveillant accueil. M. Ferrand nous fit aimer la thérapeutique. C'est à M. Campenon que nous devons le meilleur de nos connaissances chirurgicales ; c'est lui qui nous apprit, par la méthode rigoureuse qu'il apporte à l'examen du malade, toutes les difficultés, mais aussi tout l'intérêt d'un diagnostic ferme.

M. le Professeur agrégé Tuffier a bien voulu nous aider de ses conseils et nous permettre de publier quelques-unes des observations inédites que nous avons collationnées ; nous l'en remercions bien sincèrement.

M. le Dr Hallion, chef des travaux de physiologie pathologique au Collège de France, nous inspira le sujet de ce travail, il nous guida avec une haute compétence et une bienveillance extrême dans son exécution. C'est à lui et à M. Carrion que nous devons la partie la plus intéressante peut-être de notre étude expérimentale, nous sommes heureux de leur exprimer ici l'assurance de notre profonde gratitude.

M. le professeur Potain a bien voulu accepter la présidence de notre soutenance de thèse. Nous savons tout le prix de cette faveur ; qu'il veuille bien agréer l'hommage de notre reconnaissance pour le grand honneur qu'il nous fait.

HISTORIQUE

De 1830 à 1832, le choléra décima cruellement l'Europe. Hermann, médecin russe, frappé de la plasticité toute particulière du sang dans cette affection, proposait alors d'injecter de l'eau dans les veines des malades. Il remarquait, de plus, que les déjections des cholériques étaient acides, cette acidité provenant, à ce qu'il pensait, de la présence d'acide acétique dans le sang.

C'est pour répondre à ces indications spéciales que Jahnichen, son collègue des hôpitaux de Moscou, introduisait six onces d'eau légèrement acidulée d'acide acétique dans les veines d'une malade en agonie depuis plus de vingt-quatre heures. Immédiatement après cette intervention, on voyait le pouls réapparaître dans les artères radiales, durant un quart d'heure environ. Au bout de deux heures pourtant la malade mourait. Une méthode qui devait être féconde en applications diverses venait de naître.

Certes, ce n'était pas là chose neuve, que d'introduire un liquide dans le système circulatoire; on connaissait depuis longtemps la transfusion sanguine, les anciens, depuis la plus haute antiquité, semblaient l'avoir pratiquée.

Après l'immortelle découverte de Harvey (1628), cette méthode eut une base scientifique solide, et durant deux siècles elle passa par des alternatives multiples de grandeur et de

décadence. C'est qu'on s'aperçut bientôt des difficultés que comportait sa technique, quand on s'adressa au sang complet d'abord, puis plus tard au sang défibriné ; c'est qu'on vit combien elle était infidèle dans les résultats qu'elle donnait, suivant qu'on transfusait le sang d'un animal de même espèce, ou bien, au contraire, celui d'une espèce voisine.

Depuis longtemps aussi, on avait introduit dans le système circulatoire des substances médicamenteuses (Christ. Wren, 1656) et les liquides les plus divers (lait, bière et bouillon), mais ces essais avaient porté sur les animaux, c'étaient des expériences physiologiques, si l'on peut dire, aucune tentative n'avait été faite sur l'homme, dans un but thérapeutique.

A Berlin, en 1831, l'épidémie de choléra continuait ses ravages, Diffenbach, qui s'était fort occupé de la transfusion sanguine, et qui avait, un des premiers, recommandé l'emploi de sang défibriné, employait, sans succès d'ailleurs, la transfusion du sang chez ses cholériques.

En 1832, les médecins écossais reprennent la question des injections intraveineuses dans le choléra, et Thomas Latta, le premier, s'appuyant sur les travaux de O'Shaughnessy, qui, au cours de cette maladie, avait constaté la perte de l'eau et des sels de la partie liquide du sang, recommanda les injections à *doses massives* d'une solution *chlorurée sodique*. Il eut la satisfaction d'arracher ainsi à une mort imminente un certain nombre de ses malades.

En France, la même année, Magendie fait trois essais infructueux de transfusion de solution salée.

La question reste dans l'ombre jusqu'en 1855, époque à laquelle Duchaussoy rappelle un instant l'attention du monde médical sur cette méthode ; puis nouveau silence jusqu'en 1873, où, le 10 août de cette même année, M. Dujardin-Beaumetz fait, à la Société médicale des hôpitaux, une communication sur le traitement du choléra par les injections salines.

Ensuite, viennent les travaux de physiologie expérimentale

de Jolyet et Laffont (1878), de Kronecker, Sander (1879), ceux de Schwartz de Halle (1881), ceux d'Eulenburg, de van Recklinghausen, de Landois, repris par M. Hayem en 1882. Tous ces auteurs constatent l'efficacité des injections salées dans l'anémie aiguë consécutive aux hémorrhagies, chez les animaux.

Bischoff, à Bâle, met le premier en pratique les données de Schwartz, dans un cas d'hémorrhagie de la délivrance et il en obtint un excellent résultat.

Puis paraissent les observations de Roux de Lausanne (1884), de Kocher, de Kummell en Suisse, de Coates, de Jeannings, de Heyder, de Hacker en Angleterre.

En 1884, M. Hayem reprend en France, lors de l'épidémie de choléra, la pratique des injections intra-veineuses, qui semblait encore une fois plongée dans l'oubli, et il en tire les effets les plus heureux et les plus inespérés dans certains cas fort graves de choléra algide.

En 1888 et 1889, les travaux de Dastre et Loye devaient donner un nouvel essor à la méthode des injections salines ; une nouvelle question se posait, celle du *lavage du sang*. L'immense domaine des maladies infectieuses était ouvert à ce nouvel agent thérapeutique.

Après les travaux expérimentaux de Jolyet et Laffont, Kronecker, Schwartz, Prégaldino de Gand, on avait traité avec succès les anémies aiguës post-hémorrhagiques; après le travail de Dastre et Loye, il semblait qu'on allait pouvoir triompher de l'infection, comme on avait triomphé de l'hémorrhagie.

L'espoir fut de courte durée, quand on vit avec étonnement que la méthode ne donnait pas ce qu'on en attendait. Les animaux intoxiqués expérimentalement, puis ensuite « *lavés* », mouraient plus vite que les animaux témoins ; c'est ce qui ressortait clairement d'abord, des expériences de Dastre et Loye eux-mêmes, dans les infections expérimentales, morveuses, pyocyaniques et charbonneuses, et plus tard de celles

de MM. Pierre Delbet, Chassevent, Roger dans l'empoisonnement strychnique, Hallion et Enriquez, dans l'intoxication diphtéritique. MM. Bosc et Vedel, eux seuls, semblaient plus heureux dans l'intoxication coli-bacillaire expérimentale chez le chien.

Les échecs de cette méthode appliquée à la pathologie expérimentale chez les animaux semblaient devoir en faire rejeter l'emploi en pathologie humaine, cependant le 18 décembre 1895, M. Pozzi, à la Société de Chirurgie, lisait la remarquable observation du Dr Berlin, de Nice : une femme atteinte de septicémie péritonéale venait d'être guérie, grâce aux injections intra-veineuses de sérum artificiel.

Jusqu'à présent, les chirurgiens connaissaient les heureux effets des injections salines dans le choc traumatique et post-opératoire, les anémies post-hémorrhagiques, consécutives aux interventions chirurgicales ; les accoucheurs ne perdaient plus de femme par hémorrhagie, les observations et les communications de MM. Pinard, Maygrier, Bar, Porak, Doléris, Audebert, Leclerc, en faisaient foi ; mais on n'avait pas encore publié, en France du moins (1), d'observations de maladies infectieuses traitées et guéries par la transfusion saline.

Depuis 1895, la méthode des injections salines est employée, étudiée par tous ; et les Sociétés savantes retentissent chaque jour des discussions qu'elle soulève. Ce sont les communications de MM. Tuffier, Lejars, Delbet à la Société de Biologie ; de M. Michaux, à la Société de Chirurgie ; à l'Académie de Médecine, les rapports de M. Pozzi, le 30 juin 1896, et plus récemment encore, celui de M. Hayem, à propos de la communication de M. Barré, sur la « *Désintoxication du Sang* », par la saignée-transfusion.

(1) Roux de Lausanne, dès 1884, avait traité avec succès un cas de septicémie post-opératoire, par les injections salines intra-vasculaires. (Archives de la Suisse romande, 1884).

Les périodiques médicaux enregistrent chaque semaine les observations nouvelles de maladies infectieuses diverses, traitées par les injections de sérum salé, tantôt les septicémies puerpérales, tantôt les septicémies post-opératoires, les infections généralisées : streptococcie, tétanos, les affections médicales : urémie, coma diabétique, pneumonie, choléra, les états asthéniques graves au cours des maladies infantiles, le choléra infantile, l'athrepsie des nourrissons. Les auteurs qui se sont occupés de la question, sont légion, ce sont : MM. Lejars, Tuffier, Delbet, Michaux, Monod, Duret (de Lille), Jayle, etc., en chirurgie ; MM. Hutinel, Picot, Luton (de Reims), Weiss, Marois, Thiercelin, Barbier, en médecine infantile ; MM. Mayet, Hermann Sahli (de Berne), Lépine (de Lyon), Bosc et Vedel, Pecker, Sapelier, Roger, Barré, etc., etc., en médecine générale.

Les uns ont recours à l'injection intra-vasculaire, les autres à l'hypodermoclyse, car la voie péritonéale préconisée à l'étranger, surtout par Ponfick de Breslau, Bizorrero et Golgi, en Italie, (1879-80), par M. Hayem, en France, qui l'employa dans quelques rares cas d'ailleurs, a été vite abandonnée. Après la découverte de Kartz (1873), nombre d'auteurs recoururent au contraire, à la méthode hypodermique, pour introduire les solutions salines dans l'économie, ce furent Samuel, Michäel, Guttmann, en Allemagne ; Prégaldino, en Belgique ; Cantani, à Naples ; Siredey et Mathieu, Hutinel, Duret de Lille, en France. Luton, à Reims, comme Rossenbuch et Weber, en Allemagne, injectaient eux aussi par la voie sous-cutanée, mais à petites doses, des solutions salines concentrées.

Quoi qu'il en soit, qu'on emploie la voie sous-cutanée, ou bien la voie intra-vasculaire, qu'on pratique la transfusion pure et simple, ou la saignée-transfusion, comme l'ont préconisé dans certains cas MM. Bosc, Tuffier, Barré, Pecker, les résultats obtenus, dans l'immense majorité des cas, paraissent excellents. Le domaine des indications et des applications de cette méthode s'est accru et s'accroît tous les jours ; après

les maladies infectieuses et les toxhémies, on parle maintenant des empoisonnements, des intoxications.

Critiquée par les uns, chaudement défendue par les autres, la question évolue, question d'une actualité vivante aujourd'hui, délaissée sans doute demain, au fur et à mesure que les découvertes de sérums antitoxiques nouveaux viendront donner au praticien une arme spécifique pour chaque infection.

Chapitre I

EXPÉRIENCES DE PHYSIOLOGIE
ET DE
PHYSIOLOGIE PATHOLOGIQUE SUR LES ANIMAUX

Avant d'aborder l'étude des injections massives de solutions minéralisées dans les maladies infectieuses, chez l'homme, il nous semble logique de passer d'abord en revue les expériences qui ont été faites sur les animaux, dans les infections et les intoxications expérimentales, et de voir les résultats qu'elles ont donnés.

Ce sera l'objet de ce premier chapitre.

En 1888, puis l'année suivante, en 1889, MM. Dastre et Loye étudièrent les phénomènes qui se produisent au cours des injections intra-vasculaires d'une solution saline à 6 p. 1000, chez les animaux. Leurs expériences portèrent sur les lapins d'abord, ensuite sur les chiens. On pouvait, sans inconvénient, leur injecter des quantités considérables de liquide salin, jusqu'au 2/3 du poids du corps, à condition toutefois de ne pas dépasser une certaine vitesse : 3 cc. par kilog., et par minute chez le lapin, 0 cc. 75 à 1 cc. par kilog., et par minute chez le chien. Il n'y avait donc pas, à proprement parler, de dose toxique, mais bien une *vitesse toxique ;* quand on dépassait les chiffres indiqués, les sujets mouraient au cours même de

l'opération, ou peu de temps après. A l'autopsie, on trouvait des suffusions sanguines et des ecchymoses multiples, une spume abondante dans les bronches et les bronchioles, le foie présentait une friabilité particulière, comme si cet organe jouait un rôle important de régulateur de la pression. Celle-ci pendant toute la durée de l'expérience ne s'élevait pas sensiblement en effet.

Une certaine quantité de la solution injectée s'accumulait dans le sang, dans les tissus et surtout les séreuses ; dès lors l'animal se comportait comme un *vase percé*, comme un véritable « tonneau des Danaïdes ». La quantité de liquide éliminé, suivait une courbe à peu près rigoureusement parallèle à la courbe des quantités injectées.

Les mictions et la salivation étaient abondantes ; parfois, quand les mictions manquaient, il s'établissait une suppléance intestinale active, on voyait survenir une diarrhée profuse, « l'eau sortait par le rectum comme elle sort ordinairement par la vessie ».

Chez les animaux jeunes et chloroformés, le mécanisme régulateur de l'élimination ne se produisait pas, et la plupart succombaient rapidement.

Quant à la partie du liquide injecté restant dans le sang et dans les séreuses, elle s'éliminait les jours suivants. L'examen des urines, aux différents temps de l'injection, montrait d'ailleurs, qu'elles ne renfermaient ni urée, ni albumine, ni sucre en proportions notables ; elles ne contenaient non plus aucun élément essentiel de la constitution de la masse sanguine. Il y avait donc bien là, comme le disaient les auteurs, un véritable « lavage du sang ».

Il était dès lors probable, et en tous cas, très logique de penser que ces mictions abondantes allaient pouvoir débarrasser l'organisme des principes nuisibles, virulents ou chimiques, qui s'y trouvent dans les cas d'infection et d'intoxication. Or, le 6 avril 1889, MM. Dastre et Loye, communi-

quaient à la Société de Biologie les résultats des tentatives de « lavage du sang » qu'ils avaient faites sur des animaux intoxiqués expérimentalement. Mais, contrairement à leur attente, dans l'intoxication charbonneuse expérimentale chez les lapins, les animaux lavés mouraient 12 et 18 heures plus tôt que les témoins. Une chienne qui avait reçu une certaine quantité de culture virulente du bacille de la morve, et chez laquelle on avait pratiqué le lavage du sang, succombait 24 heures avant l'animal témoin. Les intoxications pyocyaniques et diphtéritiques donnaient des résultats analogues, et cependant dans tous ces cas, on avait obtenu une diurèse plus que suffisante pour éliminer les produits morbides. MM. Dastre et Loye, pour expliquer ces échecs, émettaient deux hypothèses : la diminution de la résistance vitale de l'organisme à l'infection, occasionnée par le lavage lui-même, et la diffusion rapide dans tous les départements de l'économie de la matière nocive ; l'envahissement eût été plus lent si l'on s'était abstenu de toute intervention. « En commençant ces expériences, disent-ils, nous imaginions que l'élimination urinaire empêcherait ou compenserait ces conséquences fâcheuses. Il n'en a rien été, soit que l'élimination des produits toxiques fabriqués par les microbes ne se fasse par pas le filtre rénal, soit qu'elle ait lieu d'une façon insuffisante ».

Des essais du même genre, à quelques années de distance, furent tentés, par d'autres expérimentateurs, sans plus de succès d'ailleurs.

C'est ainsi que M. Lejars, introduisant chez des chiens par la voie péritonéale un mélange de bile de bœuf et de culture de coli-bacille, et injectant alors la solution saline pour réaliser le lavage du sang, accélérait ainsi la marche du processus infectieux, et hâtait la mort des animaux mis en expérience. Dans un seul cas, il obtenait un résultat heureux, comparable à ceux que l'on réalise chez l'homme.

M. Delbet, après lavage du sang, chez des chiens intoxiqués

par une solution de strychnine, n'obtenait qu'un résultat favorable sur huit cas. L'animal qui a guéri pesait 4 kilog. 300 ; il avait reçu dans le tissu cellulaire sous-cutané 3 grammes d'une solution de strychnine au millième ; on lui avait injecté 910 grammes de solution salée dans la veine fémorale ; la quantité d'urine recueillie s'élevait à 532 grammes. C'est, au dire de M. Delbet, la plus forte diurèse qu'il eut jamais vue, et il supposait que c'était grâce à elle que la mort n'était pas survenue. Quelques jours plus tard, le même chien succombait à l'injection pure et simple de la même quantité de sulfate de strychnine.

Contrairement à ce qu'il attendait, M. Delbet ne put déceler ni dans l'urine, ni dans la salive des animaux intoxiqués et lavés, aucune trace de strychnine, ni par le réactif de Bouchardat, ni par celui de Valser. L'injection de quelques gouttes de cette urine à une grenouille, animal fort sensible à l'action de la strychnine, ne détermina aucun symptôme de strychnisme. Il est vrai de dire que cette expérience ne fut tentée qu'une seule fois, et que la grenouille dont on s'était servi, était en état de demi-hibernage.

M. Chassevent se servit, lui aussi, comme poison, de la strychnine. Il l'injecta à des lapins par la voie sous-cutanée. Quand l'injection intra-veineuse de la solution minéralisée suivait immédiatement l'absorption du poison, les animaux guérissaient. Quand on attendait, au contraire, l'apparition des premiers symptômes de l'intoxication, ils succombaient tous.

M. Roger, avec le même agent toxique, constata à peu près les mêmes phénomènes chez les lapins. Ces animaux recevaient de $0^{mm}5$ à 2 milligrammes de sulfate de strychnine, tantôt sous la peau, tantôt dans les veines. Quand la substance toxique était introduite dans le tissu cellulaire sous-cutané, et que l'animal recevait des quantités de solution saline variant de 124 à 228 cc. par kilog., les accidents étaient retardés ou atténués ; parfois même la survie était assurée.

Au contraire, quand l'injection de strychnine était pratiquée directement dans les veines, quelle que fût la quantité d'eau salée introduite, les animaux hydrémiés mouraient avant les témoins.

Au cours de ses expériences, M. Roger a pu remarquer : 1° que l'injection intra-veineuse d'une grande quantité d'eau salée retarde et atténue les effets des injections sous-cutanées du poison, en diminuant considérablement son absorption ; 2° que les injections d'eau salée augmentent le pouvoir réflexe de la moelle, car, alors qu'on injectait dans les veines des doses de strychnine qui ne produisaient aucun accident chez les témoins, ces mêmes doses, au contraire, provoquaient des contractions mortelles chez les animaux lavés.

Les injections massives auraient, d'après M. Roger, une action dynamogénique spéciale, qui s'ajouterait à l'action bien connue de la strychnine sur la moelle et le bulbe, et c'est ainsi qu'elles précipiteraient les événements et hâteraient la mort.

MM. Enriquez et Hallion ont répété les expériences de M. Roger qui, pour l'intoxication strychnique, nous venons de le voir, avait constaté une différence notable dans les résultats obtenus, suivant qu'on introduisait le poison directement dans la veine, ou au contraire sous la peau. Ils ont remarqué qu'il n'en va pas de même pour l'intoxication diphtéritique expérimentale. Dans tous les cas, les animaux qui avaient reçu la toxine dans le tissu cellulaire et qu'on lavait ensuite, succombaient plus rapidement que les témoins. Les résultats furent semblables, en somme, à ceux que ces auteurs avaient obtenus dans une étude antérieure ; ils avaient injecté directement dans le système circulatoire des chiens et des lapins une dose mortelle de la même toxine, lorsque la diurèse consécutive aux injections massives d'eau salée était franchement établie ; or, les animaux mis en expérience mouraient plus vite que les animaux témoins. Dans une autre série d'expériences, MM. Enriquez

et Hallion pratiquaient l'injection massive de solution salée, lorsque l'animal était arrivé à la dernière période de l'empoisonnement, et alors que la pression artérielle était fortement abaissée. La pression se relevait graduellement pour redescendre bientôt au voisinage de 0°. Il se produisait une amélioration passagère, mais la mort survenait quelques instants après.

MM. Bosc et Vedel, par contre, semblaient plus heureux dans l'infection coli-bacillaire expérimentale chez les chiens. Dans les cas d'infection « *très forte* », alors qu'on injectait des doses d'un bouillon de culture de bacillum-coli, amenant la mort des animaux témoins en 2 ou 3 heures, et variant de 1 cc. 90 à 3 cc. 63 par kilog., la marche de la maladie était retardée, à condition que la première injection ait été précoce. Dans les cas d'infection « *forte* », où l'on employait des doses de 1 cc. 16 à 1 cc. 21 par kilog., l'animal guérissait, à condition toujours, que la première injection fût hâtive. Dans les cas d'infection déterminée avec des doses moyennes, 1 cc. par kilog., la guérison survenait quand l'injection intra-veineuse de la solution salée était faite presqu'aussitôt après l'introduction dans l'économie de la culture virulente. Lorsqu'elle était pratiquée 8 à 10 minutes après l'injection sous-cutanée des toxines, les accidents d'intoxication étaient plus sérieux, duraient plus longtemps et ne cédaient qu'à de nouvelles transfusions salines.

Avec des doses faibles, de 0 cc. 36 à 1 cc., les phénomènes infectieux n'apparaissaient même pas. Il y avait « action empêchante » quand on intervenait tôt, et guérison définitive cependant, si l'on attendait l'apparition des accidents infectieux. Les phénomènes d'hypotension artérielle au cours de toutes ces expériences, s'amendaient rapidement ; les animaux urinaient abondamment, la température s'élevait fortement, pour se fixer plus tard au niveau de la normale. MM. Bosc et Vedel constataient aussi, que les chiens infectés ne supportaient pas, comme les animaux sains, des doses hypermassives d'injection.

Ils succombaient, en effet, rapidement quand on introduisait en une seule fois dans leurs veines, des quantités de 270 ec. par kilog., avec une vitesse de 100 ee. à la minute. Pour le détail de ees expériences fort intéressantes, nous renvoyons le leeteur au mémoire même de MM. Bosc et Vedel (1).

M. Sanquirieo, en Italie, observait de son eôté les phénomènes eonséeutifs aux injeetions salines massives, dans les intoxieations expérimentales ehez les animaux ; les résultats qu'il obtenait étaient différents, suivant qu'il employait tel ou tel agent toxique. Avee la stryehnine, le chloral, l'aleool, la eaféine et l'uréthane, le suceès fut eomplet. Avec le curare et la morphine, il essuya au eontraire des éehees. Sanquirieo explique ces faits en disant que le lavage du sang agit utilement dans les eas seulement, où les poisons injectés n'ont pas d'aetion sur le eœur et les centres circulatoires.

Il était intéressant de rechereher dans quelle mesure s'opérait l'élimination supposée des toxines par les urines, au eours des infeetions expérimentales. Or les expérienees de MM. Carrion et Hallion ont porté une sérieuse atteinte à l'hypothèse de MM. Dastre et Loye.

MM. Carrion et Hallion étudiaient ehez des animaux soumis à des injeetions abondantes intra-veineuses de solution salée, les quantités de ehlorures eontenus dans l'urine, le résidu see et la densité de cette urine. Ils déterminaient de plus, la vitesse d'élimination des ehlorures et du résidu see aux différents temps de la diurèse par des prélèvements sueeessifs d'urine. Pendant une première période, qui durait un temps assez long (une heure environ), les valeurs énoneées ei-dessus s'éeartaient peu de la normale. Dans une seeonde phase, la vitesse de l'émission de l'urine s'aeeélérait, la vitesse d'élimination des chlorures et du résidu see s'aeeroissait aussi, mais dans des proportions beaueoup moindres. Dans une troisième phase, la vitesse d'éli-

(1) Bosc et Vedel. Archives de Physiologie, janvier 1897, n° 1.

mination de l'urine restait considérable encore, les vitesses d'élimination du résidu sec et des chlorures, par contre, étaient beaucoup moindres que dans la période précédente.

Si l'on considérait d'autre part la différence qui existait entre le résidu sec et la quantité de NaCl contenue dans l'urine émise, c'est-à-dire ce qui représentait dans les matériaux dissous de l'urine les éléments non chlorés et spécialement la matière organique, on voyait, au moment où la sécrétion urinaire « battait son plein », que l'élimination des matières organiques était très inférieure à la normale. Après l'injection, le lendemain, elle dépassait légèrement, il est vrai, la normale pour y revenir le jour suivant et s'y fixer alors ; cependant les auteurs ajoutent que « si l'on totalise cette valeur, pour la période de deux jours pendant laquelle l'injection l'a modifiée, on reste plutôt au-dessous de la normale, mais on s'en rapproche, comme si, un certain temps après l'injection, l'organisme se débarrassait d'un excédent de matières excrémentitielles, dont l'injection et la diurèse consécutive ont retardé l'élimination, loin de la favoriser. Le chlorure de sodium s'est substitué dans l'urine aux autres matériaux, il ne les a pas entraînés ».

« Nos expériences établissent ce fait paradoxal que l'abondance de la sécrétion urinaire est bien loin d'être en rapport avec l'intensité de l'élimination des déchets organiques par l'urine. Ce serait même, dans une certaine mesure, le contraire qui serait vrai ».

MM. Carrion et Hallion expliquaient ainsi les échecs éprouvés par MM. Dastre et Loye dans leurs intoxications expérimentales. Ce fait était donc d'une importance capitale et pourtant lors de sa communication à la Société de Biologie, il ne fut pas relevé. Il tendait à prouver que l'élimination par l'urine des toxines microbiennes, contrairement à ce qu'on avait jusqu'alors supposé, ne se produisait pas.

M. Roger, il est vrai, soutenait le contraire ; dans une

communication précédente, il affirmait que les injections massives de solutions salines réalisent bien le lavage de l'organisme.

M. Roger voyait la vitesse d'élimination du ferro-cyanure de potassium par l'urine s'accélérer chez les animaux préalablement lavés. Alors que, chez six lapins normaux, le ferro-cyanure de potassium injecté apparaissait dans l'urine au bout de 13 minutes en moyenne, on décelait sa présence au bout d'une moyenne de 7 minutes dans l'urine des lapins qui avaient reçu au préalable des doses de solution salée variant de 62 à 160 cc. par kilogramme.

Dans une autre série d'expériences, M. Roger injectait dans les veines 15 à 20 cc. par kilog. d'une solution de sulfindigotate de soude à 3 p. 100. Les animaux ainsi traités ne tardaient pas à présenter une coloration bleuâtre accusée; au niveau du museau, des gencives, de la nictitante, des conjonctives, de la peau même, la coloration était plus intense sur les muqueuses que partout ailleurs. Il observait alors que chez les animaux « lavés », cette coloration persistait bien moins longtemps que chez les animaux témoins. De plus, si l'on sacrifiait les animaux mis en expérience, la décoloration des viscères se montrait toujours plus avancée chez les animaux hydrémiés que chez les autres, à quelque moment d'ailleurs qu'on pratiquât l'autopsie.

M. Roger concluait qu'il y avait véritablement lavage du sang et de l'organisme, et que les injections massives de solutions chlorurées sodiques favorisaient la sortie des matières nocives déposées dans nos tissus.

Les expériences de M. Roger semblaient fort probantes ; nous nous permettrons toutefois de faire remarquer qu'il n'y a peut-être pas lieu d'établir une analogie complète entre l'élimination d'une substance chimique, que ce soit le ferro-cyanure de potassium, ou le sulfindigotate de soude, et l'entraînement supposé par l'urine d'une matière d'origine

organique, de la nature des toxines microbiennes. Il nous semblerait, pensons-nous, peu rigoureux, s'appuyant sur cette expérience de laboratoire fort élégante d'ailleurs, de croire qu'il en va de même dans les cas d'infection chez l'homme, où les conditions de terrain sont tout autres déjà, et de penser que l'élimination des sécrétions microbiennes se conduit comme celle d'une matière colorante ou d'un agent chimique.

M. Delbet, abandonnant les expériences de physiologie pathologique,. pour s'adresser à la physiologie pure, observait chez les animaux sains de curieux phénomènes, lorsqu'il tentait d'élever leur tension artérielle, en leur introduisant dans les veines des quantités considérables de liquide salin.

Quand la pression est normale chez un animal sain, une injection, abondante même, ne saurait l'accroître. Lorsqu'au contraire elle est abaissée, à la suite d'une saignée par exemple, la transfusion saline a pour effet de la faire remonter jusqu'au voisinage de la normale, qu'elle ne dépassera pas pourtant, quand bien même la quantité de liquide injecté serait supérieure à celle du sang soustrait.

Dans les cas où la tension artérielle était surélevée artificiellement, le lavage du sang ne l'augmentait pas.

M. Delbet, dans une autre série de travaux, arrivait à se convaincre que le grand sympathique n'avait aucune influence sur le mécanisme régulateur de la tension sanguine. Ces expériences de M. Delbet sont consignées dans la thèse de M. Mourette (1), nous y renvoyons le lecteur pour plus de détails.

Comme on le voit, les expérimentateurs ont étudié entr'autres effets des injections massives de solution saline des phénomènes d'ordres divers dont voici les principaux résultats :

I. — *Chez les animaux sains*

1° *La pression artérielle* ne s'accroît pas sensiblement.

(1) Mourette. Th. Paris, 96-97. Essai sur le lavage du sang.

2° *La température* s'élève d'abord pour se fixer au voisinage de la normale.

3° *La sécrétion urinaire* subit des modifications très importantes. *La quantité* d'urines émises *augmente* énormément ; mais en même temps, l'urine *se dilue.* L'abondance de la sécrétion urinaire semblerait devoir faire admettre à priori une augmentation dans la vitesse d'élimination des matériaux dissous de l'urine ; mais la dilution de l'urine émise et *la proportion relativement considérable de chlorures qu'elle contient*, font qu'en réalité *les principes non chlorés de l'urine s'éliminent avec une moindre vitesse qu'à l'état normal* (Carrion et Hallion).

II. — *Chez les animaux infectés et intoxiqués expérimentalement*

1° *La pression artérielle* se relève, quand elle était avant l'injection, *inférieure à la normale.*

2° *La sécrétion urinaire* augmente, mais le point le plus intéressant serait précisément celui de savoir si l'élimination des principes toxiques par l'urine est accru. Depuis les expériences de Carrion et Hallion, il *n'est plus permis de conclure d'une augmentation dans l'abondance de l'urine, à un accroissement dans la vitesse d'élimination des éléments dissous autres que le chlorure injecté.*

Les expériences de M. Roger semblent établir *directement* la réalité d'une augmentation de rapidité dans l'élimination de certains poisons, mais nous avons vu que ces expériences soulèvent quelques critiques, et au surplus, leurs conclusions ne seraient peut-être pas applicables aux poisons organiques les plus intéressants que nous ayons à considérer ici.

3° *Les effets thérapeutiques* expérimentaux, dans les intoxications et les infections, ont été presque toujours *défavorables.* Les expériences de Bosc et Vedel font seules exception. Il était difficile d'expliquer pareil fait, tant que l'on regardait

comme implicitement démontrée, ou plutôt comme n'ayant pas besoin de démonstration directe, l'accroissement dans la vitesse d'élimination des principes nuisibles.

Retenons des expériences auxquelles nous venons de faire allusion, deux conclusions, à savoir :

1° *Que les injections salées augmentent la pression artérielle.*

2° *Que leurs effets de « désintoxication » par élimination urinaire ne sont pas prouvés actuellement.*

Il est clair que ces injections massives, par les modifications qu'elles apportent au fonctionnement de *tous* les organes de l'économie, ont une action des plus complexes (1), et l'expérimentation, pour avoir établi déjà quelques faits très intéressants, est encore fort loin d'avoir dit son dernier mot.

En somme la physiologie n'est pas encore en mesure de nous expliquer suffisamment le mode d'action des injections massives de solution salée dans l'infection et les résultats heureux dont lui est redevable la thérapeutique humaine.

(1) MM. Carrion et Hallion, qui poursuivent actuellement des expériences méthodiques et détaillées sur la question, insistent beaucoup sur cette complexité (Communication orale).

Chapitre II

ACTION PHYSIOLOGIQUE DE LA SOLUTION SALINE CHEZ L'HOMME

Quels sont les différents phénomènes qui se passent consécutivement aux injections de solution saline, au cours des maladies infectieuses chez l'homme? Nous les étudierons, et pour les injections intra-veineuses, et pour les injections sous-cutanées.

Effets immédiats pendant l'injection. — Tous les observateurs, ont été frappés de l'amélioration rapide qui survient dans l'état du malade pendant la durée même de la transfusion salée intra-vasculaire, et ce fait les a vivement impressionnés.

Dans les cas très graves, alors que le patient est inerte, les yeux clos, sans voix, insensible à tout, presque mourant déjà, le premier litre de liquide salin est à peine passé dans le système circulatoire, que les traits se détendent, que la face se colore. Les yeux s'entr'ouvrent, le regard devient brillant et intelligent, le malade parle, s'intéresse à ce qui se passe autour de lui, reconnaît ceux qui l'entourent. Il était mort à demi, il semble qu'on vient de lui infuser de la vie dans les veines. C'est une véritable résurrection.

Avant l'injection, le pouls était petit, filiforme, insaisissable,

fréquent, incomptable presque, inégal, irrégulier, intermittent ; au bout du premier litre, il est redevenu perceptible, il diminue de fréquence ; il était à 140, 150, le voilà revenu à 130-120

Il n'y a qu'un instant, avant l'intervention, la respiration était fréquente, superficielle, suspireuse, pénible, irrégulière ; à la fin de l'injection elle se ralentit, devient plus ample, plus régulière aussi ; de 32 elle descend à 26 par minute.

La calorification pendant la durée même de l'injection se modifie déjà, surtout dans les cas de choléra il est vrai ; alors que la température axillaire était au début de l'injection à 33 ou 34°, à la fin de l'injection elle remontait de 1 à 2 degrés.

La langue était sèche et rôtie, elle est humide maintenant.

Le patient supporte d'ailleurs fort bien cette petite opération, qui ne s'accompagne généralement d'aucune sensation douloureuse. Il sent souvent, et d'une façon très nette, le liquide circuler dans les vaisseaux de la tête et du cou, et c'est tout, il ne se plaint de rien autre. Parfois cependant, la respiration devient courte, anhélante, ou bien encore le malade éprouve une vive douleur dans la région rénale. Il suffit alors de cesser momentanément l'injection ou de diminuer la vitesse d'écoulement du liquide ; et tout rentre dans l'ordre.

Effets après l'injection. La physionomie reste bonne, le regard est animé, la prostration est moins complète, le pouls est plus lent, plus énergique, la respiration demeure régulière, ample, diminuée de fréquence ; les réflexes tendineux et spécialement le réflexe rotulien reparaissent, s'ils étaient abolis.

Période de réaction critique. La période de calme qui suit immédiatement l'injection peut varier de un quart d'heure, une demi-heure à deux heures au plus, comme limite tout à fait extrême. Alors apparaît la réaction critique, et l'intensité de ses phénomènes est souvent telle, qu'elle pourrait justement alarmer le praticien, s'il n'était prévenu.

Le malade était bien, et ce bien-être semblait devoir durer ;

or, la respiration se précipite, devient pénible, le pouls s'accélère, et tout à coup, éclate un frisson violent, le malade claque des dents, il grelotte la fièvre ; le lit en est agité. C'est le frisson de l'accès palustre. Le nez se pince, la physionomie est défaite. abattue. Les réflexes rotuliens, qui étaient abolis avant l'injection, et qui, aussitôt après elle, étaient revenus à la normale, sont exagérés maintenant. Si l'on a soin de prendre la température au moment où se manifeste cette sensation de froid intense, on voit la colonne mercurielle monter et arriver presque à son maximum d'élévation, 40° parfois. Ce fait est pourtant loin d'être constant.

Mais les frissons ont cessé, ou se sont considérablement atténués, et voilà qu'à la période de froid, succède sans transition brusque, la période de chaleur. La face devient vultueuse, les conjonctives. sont injectées ; tout le corps du malade est brûlant. La respiration est redevenue fréquente, haletante, courte, bruyante ; le pouls s'est accéléré à nouveau à 110, 130 et plus encore, mais il est plus énergique néanmoins. Cette période de chaleur dure 30 ou 40 minutes en général, et à ce moment l'excitation cérébrale peut être à son maximum. Le malade s'agite, parle avec volubilité, il délire.

Mais bientôt, tous les phénomènes vont en s'atténuant ; la température peut rester élevée aux environs de 40° pendant quelque temps encore : une heure ou deux environ. La respiration devient plus régulière, moins haletante, le pouls va s'améliorant. Déjà, au cours de cette période de réaction critique, c'est-à-dire 3 à 5 heures après l'injection, le malade, qui était presque anurique avant l'intervention, peut avoir des mictions plus abondantes ou des débâcles diarrhéiques, et des sueurs profuses peuvent se montrer.

Tels sont, dans leur maximum de solennité, si l'on peut dire, et au grand complet, les phénomènes si singuliers de cette réaction critique. Il ne faudrait pas croire qu'on les trouve tous réunis toujours, et qu'ils affectent d'une façon

constante une pareille intensité. Nous les avons groupés à dessein cependant dans cette description, pour prévenir le praticien de la possibilité de leur manifestation, et pour qu'il ne s'alarme pas lorsqu'il lui arrivera de les rencontrer.

Période post-réactionnelle. — A la fin de la période de réaction critique, la température est revenue à la normale ou même au-dessous d'elle, entraînant une chute brusque et profonde de la colonne mercurielle C'est ainsi que dans une observation de M. Delbet, on la voit descendre de 41° à 36°. Le malade accuse alors une sensation de bien-être marqué, le pouls est bon, la respiration facile. Quelquefois alors, et surtout dans les cas graves, l'amélioration semble ne pas vouloir persister, l'état général redevient mauvais. Dans les cas plus bénins au contraire, une seule intervention suffit à maintenir d'une façon définitive l'amélioration de l'état général, et à fixer définitivement la température au niveau de 37° ; la guérison est seulement précédée de quelques élévations thermiques toutes passagères.

Après les injections salines, et dans un temps qui varie de quelques heures à vingt-quatre heures, et plus encore même, on voit apparaître d'abondantes mictions. La quantité d'urine rendue en vingt-quatre heures par le malade, d'insignifiante qu'elle était il y a quelques jours, s'élève maintenant à 1500 gr., 2 litres et même jusqu'à 3 litres (cas de pyélonéphrite observé par M. Delbet). Ces mictions, pour être plus tardives, et pour apparaître au bout du 2ᵉ au 3ᵉ jour seulement qui suit l'injection intra-vasculaire, n'en sont pas moins abondantes pourtant. Il est extrêmement rare qu'on les voie se produire durant l'injection même, comme cela a lieu chez les animaux ; la proportion de liquide injecté chez ces derniers est de beaucoup supérieure à celle qu'on emploie chez l'homme, et dès lors il est facile de comprendre que la pression obtenue chez celui-ci soit insuffisante pour déterminer une filtration rénale et une diurèse immédiates.

Peu de temps après l'injection, dans le cours de la période de réaction critique, il peut se faire qu'on voie apparaître de la diarrhée, des sueurs et des vomissements.

La diarrhée qui survient alors, réalise une sorte de débâcle intestinale, les selles sont en effet abondantes, fréquentes et extrêmement fétides. Les mictions sont moindres dans ce cas. Il semblerait qu'il y a là une véritable suppléance intestinale à l'insuffisance de la diurèse ; nous avons vu plus haut que pareil fait se produit quelquefois chez les animaux mis en expérience.

On sait d'autre part, depuis les travaux de MM. Bouchard et Charrin, quel rôle important la muqueuse intestinale peut jouer dans l'élimination des toxines. Ce fait, loin d'être alarmant, est donc d'un très heureux augure.

La sudation peut être aussi fort abondante : les malades sont ruisselants de sueur. Cette sueur contient une plus forte proportion de NaCl qu'à l'état normal et M. Fourmeaux a pu obtenir la réduction du nitrate d'argent à son contact. Il appliquait sur la peau un papier imbibé d'une solution de nitrate d'argent et voyait bientôt ce papier noircir ; il s'était formé du chlorure d'argent.

Au cours de la période de réaction critique ou même avant elle, pendant la durée de l'injection même, le malade pourra être pris de vomissements, il faut compter avec ce symptôme et ne pas s'en alarmer.

Tel est le tableau des phénomènes qui se succèdent à peu près dans l'ordre que nous indiquons, lorsqu'on pratique la transfusion saline massive intra-vasculaire ; la lecture attentive de nos observations d'ailleurs en fait foi, encore que tous ceux que nous avons décrits ici ne s'y trouvent point réunis au complet.

Pour les injections sous-cutanées, les choses se passent à peu près de la même façon. Les réactions sont plus tardives cependant, et cela se conçoit aisément, puisque l'absorption par

le tissu cellulaire sous-cutané, comme nous le verrons plus loin, se fait assez lentement. C'est ainsi qu'on voit se manifester seulement, de une heure et demie à trois heures après l'hypodermoclyse, les phénomènes de la réaction critique. Ils sont d'ailleurs moins intenses, au dire de certains auteurs, le malade serait moins bouleversé, la réaction serait moins profonde.

On voit néanmoins, avec les injections sous-cutanées massives de solution minéralisée, apparaître successivement le stade de froid, puis le stade de chaleur. La colonne mercurielle du thermomètre monte pour redescendre ensuite et se fixer aux environs de la normale. Le malade a, là encore, des mictions abondantes, des débâcles intestinales, des sueurs profuses ; puis le calme renaît, une amélioration notable survient, définitive parfois, le plus souvent passagère dans les cas sérieux.

Il en est de même dans les cas d'injections intra-veineuses, que dans ceux où l'on emploie l'injection sous-cutanée ; lorsque l'état général baisse à nouveau, de nouvelles interventions s'imposent ; la lutte contre l'infection continue.

Nous ferons remarquer en terminant que, lors même que le malade n'a pu échapper à la mort, les injections intra-vasculaires et les injections sous-cutanées massives de solution minéralisée ont prolongé la vie d'une façon évidente, chaque transfusion amenant après elle une amélioration passagère, mais marquée, de l'état désespéré du malade. Tous les auteurs ont insisté sur ce fait, et c'est, à leur sens, une preuve de plus de l'efficacité de cette méthode thérapeutique, qui, dans les cas d'intensité moyenne ou dans les cas graves même, ou bien amène une guérison définitive, ou bien prolonge encore pour un peu la vie de ceux qu'elle ne peut guérir.

Chapitre III

DU LIQUIDE A INJECTER
CHOIX D'UNE SOLUTION
DÉTERMINATION DU TITRE DE CETTE SOLUTION

Les auteurs qui se sont préoccupés des effets consécutifs à la transfusion sanguine, et qui ont étudié au microscope les modifications du sang qui surviennent dans ces conditions, ont été frappés de ce fait, que les globules sanguins ne peuvent vivre dans un milieu autre que leur milieu physiologique.

Les expériences de Landois, entr'autres, reprises et complétées par M. Hayem, ont en effet démontré que si l'on injecte à un individu le sang d'un animal étranger à son espèce, il se produit une double dissolution, et des hématies du sang injecté, et des hématies du sang de l'individu à qui la transfusion est faite. Les globules sanguins perdent leur hémoglobine, se déforment, s'accolent entr'eux, leurs stromas persistent seuls, et consécutivement on voit se produire des embolies, des suffusions sanguines, des infarctus multiples, l'hémoglobine dissoute s'élimine par les urines. Il faudrait donc, pour éviter ces inconvénients, quand on pratique la transfusion sanguine chez l'homme, recourir au sang humain ; mais une difficulté surgit : la coagulation rapide du sang lorsqu'il n'est pas en rapport avec l'endothélium des vaisseaux.

Alors, on employa le sang défibriné, mais on s'aperçut bientôt que le battage provoque la formation de petits caillots fibrineux, microscopiques, capables d'occasionner des embolies capillaires ; d'autre part, le sang défibriné, de même que le sang complet, dissout les hématies.

Restait le sérum animal, mais le sérum tel qu'il se présente une fois séparé du caillot sanguin est un produit cadavérique, c'est le plasma moins la fibrine par dédoublement de la plasmine. De plus il est toxique, comme l'ont bien démontré les expériences de Marigliano et de Roger (1) entr'autres ; lui encore, dissout les globules sanguins.

En raison de ces inconvénients multiples, en raison de la difficulté de trouver immédiatement, dans les cas urgents, un sujet prêt à donner son sang, on abandonna vite la transfusion sanguine,

C'est alors que quelques auteurs, reprenant une tentative, vieille déjà, eurent l'idée d'introduire du lait dans les veines, mais les expériences de M. Laborde (1872) ont contribué à en faire rejeter l'emploi. Il se produisait des embolies graisseuses, par formation de globules laiteux, et les animaux mis en expérience succombaient rapidement. Culcer (2), dans sa thèse inaugurale de 1879, arrive aux mêmes conclusions que M. Laborde.

Landois, d'autre part, prouvait que, si le sérum du lait ne produit pas d'embolies, il dissout les hématies.

L'idéal était donc de trouver un liquide dont la composition se rapprochât le plus possible de celle du sérum sanguin, ou tout au moins qui n'eût pas d'action nocive sur les éléments du sang. C'est alors qu'on eut recours aux solutions salines, et les formules les plus diverses furent préconisées. Celle employée par Thomas Latta, dès 1832, était la suivante :

(1) Roger. Toxicité du sérum. Presse médicale, 1895, n° 27.

(2) Culcer, Th. Paris, 79. Essai expérimental sur les injections intra-veineuses de lait.

Chlorure de sodium	3 à 5 gr.
Sous-carbonate de soude	1,70
Eau	3 lit. 40

Celle employée par Kronecker et Lichstenstein se composait de :

Chlorure de sodium. . .	6 à 7 gr. 50
Carbonate de soude. . .	0 gr. 10
Eau	1000 gr.

M. Hayem, après avoir formulé une solution où la quantité de sulfate de soude était plus considérable s'arrêta à celle-ci :

Chlorure de sodium. . .	5	grammes
Sulfate de soude	10	id.
Eau.	1000	id.

Nombre d'auteurs, employaient une solution dont le titre variait de 5 à 6, 7 et 8 gr. de NaCl p. 1000 d'eau, sans adjonction de sulfate de soude. Ces solutions semblaient avoir un minimum d'action nocive, sur les éléments du sang ; nous reviendrons d'ailleurs dans quelques instants sur ce point important.

Pourquoi le chlorure de sodium figure-t-il dans toutes ces formules ? c'est qu'on sait que ce sel existe dans la plupart des humeurs de l'organisme, dans la bile, le suc pancréatique, dans le sérum sanguin où il figure pour une proportion de 5,44 p. 1000 chez l'homme, c'est qu'on sait aussi d'autre part, que le sérum sanguin devient globulicide dès que la quantité de NaCl qui s'y trouve, descend au dessous de la normale. Cette action globulicide disparaît au contraire, lorsqu'on introduit dans le sang de petites quantités de ce sel (Marigliano, Castellino).

Et si Latta, dès 1832, se servait déjà du muriate de soude, c'est qu'il n'ignorait pas combien dans le choléra, la partie liquide du sang était pauvre en sels, et surtout en chlorure de sodium.

Certains auteurs cependant, conseillaient l'emploi pur et

simple de l'eau seule en injections intra-veineuses, et il était dès lors intéressant d'étudier quels en pouvaient être les effets. Cette étude fut faite et pour l'eau distillée et pour l'eau non distillée.

Eau distillée. — Elle a une action nocive sur les éléments du sang, de plus elle est toxique pour les animaux auxquels on l'injecte. Des expériences de M. Maurel, par le procédé de l'immersion, il résulte que chez les lapins, les hématoblastes, les hématies et les leucocytes sont rapidement altérés à son contact. Pour le sang humain, M. Maurel a constaté que les hématies sont immédiatement altérées avec des mélanges de 3/4 d'eau distillée pour 1/4 de sang, leur consistance diminue, une partie de leur hémoglobine est dissoute et passe dans le plasma.

Les hématoblastes, plus sensibles, sont vulnérés, alors que le mélange atteint des proportions moindres encore, les altérations sont d'ailleurs de même nature que celles des hématies.

Les leucocytes, au contraire, résisteraient mieux avec des mélanges de 2/3, et 3/4 d'eau distillée, leur évolution est activée seulement. Avec des mélanges de 4/5 et de 5/6 ils subissent alors des modifications immédiates, bientôt, en effet, ils perdent la propriété qu'ils ont de se mouvoir, ils prennent la forme sphérique et perdent enfin leur adhérence, ce qui presque toujours est un signe de mort. Les jeunes leucocytes et surtout ceux qui ne sont pas encore doués de mouvement, seraient ceux qui résisteraient le mieux.

Un auteur allemand, Eschbaüm (1) avait vu d'autre part, dans un mélange de sang dilué par de l'eau distillée, apparaître rapidement, au spectroscope, la raie caractéristique de la méthémoglobine ; avec l'eau des conduites des villes, ou l'eau de source, chimiquement pure, il n'avait vu se manifester ce phénomène qu'au

(1) Fr. Eschbaüm. — De la décomposition du sang par l'eau distillée commerciale (Deutsch. med. Woch. 1895, n° 7).

bout de quelques jours seulement. Pour lui l'action toxique de l'eau distillée, tiendrait à ce que les vapeurs d'eau, durant la distillation, entraîneraient des parcelles provenant des tuyaux dans lesquels elles circulent.

Non-seulement l'eau distillée altère les éléments du sang, mais encore elle a des propriétés toxiques sur les animaux, lorsqu'on l'injecte dans leurs veines. M. Bouchard écrivait en effet, que l'eau distillée devenait toxique pour eux, si l'on en injectait plus de 90 cc. par kilog., et que la mort survenait à 120 cc. MM. Bosc et Vedel ont repris ces expériences. Ils ont tué des chiens à des doses de 170 cc. par kilog., des lapins avec 90 et 102 cc. par kilog. Avec des doses de 90, 80 et 70 cc. par kilog., des phénomènes toxiques se montraient une demi-heure après l'injection chez les chiens ; avec des quantités variant entre 25 et 90 cc. chez les lapins on obtenait des phénomènes de toxicité très marqués.

Les travaux de M. Maurel sont venus d'ailleurs confirmer ceux de MM. Bosc et Vedel.

Au cours de ces expériences, les hématuries et les évacuations sanglantes sont fréquentes, et à l'autopsie on trouve des suffusions sanguines généralisées, et des congestions intenses de tous les viscères.

Eau non distillée. — Oré, Magendie, Lorain, avaient injecté dans les veines des quantités assez considérables d'eau non distillée, sans le moindre inconvénient, de même Charbonnel-Salles en avait injecté chez l'homme jusqu'au 1/3 de la masse sanguine. D'autres expérimentateurs, cependant, Dujardin-Beaumetz, Hayem, Al. Schmidt, Ranvier, Rollet, Mayet, avaient constaté que, in vitro, l'eau ordinaire fait diffluer l'hémoglobine dans le plasma sanguin dilué, que le stroma des hématies est gonflé, et qu'il perd de son élasticité.

MM. Bosc et Vedel (1) ont étudié expérimentalement, sur

(1) Bosc et Vedel (Soc. de Biolog., 4 juillet 1896, pp. 733-739.)

les lapins et les chiens, la toxicité immédiate et éloignée de l'eau ordinaire ; ils ont constaté que les lapins mouraient lorsqu'on arrivait aux doses de 90 cc. par kilog., tandis que jamais la mort ne survient à celles de 30, 45 et 50 cc. Chez le chien, la mort arrivait entre 100 et 150 cc. par kilog., la survie était assurée à des doses énormes variant de 80 jusqu'à 130 cc. par kilog.

L'eau distillée, même à faibles doses, ferme le rein, entraîne une chute thermométrique marquée, et détermine un processus hémorrhagique intense ; l'eau non distillée, au contraire, est peu nuisible, favorise la diurèse, produit une réaction thermique peu accusée, elle agit d'une façon moins marquée sur les éléments du sang.

C'est précisément grâce aux principes minéraux qu'elle contient en dissolution, et spécialement au chlorure de sodium, que l'eau non distillée n'est pas toxique. Il était donc rationnel d'employer le chlorure de sodium en solution, mais une étude restait à faire, celle de la détermination du titre de cette solution ; un nouveau problème se posait : dans quelles proportions faut-il introduire le NaCl dans une quantité d'eau déterminée, afin de produire le minimum d'altération des éléments du sang.

M. Mayet (1), étudiant l'action des sels alcalins, et alcalino-terreux sur les hématies et les leucocytes, après avoir constaté que le NaCl altère le moins les hématies, puis le sulfate de soude, le phosphate de soude et enfin le sulfate de magnésie, proposait de fixer à 6 gr. de NaCl pour 1000 d'eau, la solution à introduire dans les veines. Il jugeait inutile l'adjonction du sulfate de soude, qui enlevait aux hématies leur élasticité d'une façon plus marquée, et plus prolongée surtout, que le NaCl ; il condamnait formellement

(1) Mayet. Injections intra-veineuses et leurs indications (Lyon médical, 1891, pp 37 à 50, 77 à 87.

l'association à la solution saline du carbonate de soude comme trop altérant. Il repoussait les formules de Latta, Hérard, Dujardin-Beaumetz.

Plus récemment encore la question était reprise, et une vive discussion s'engageait à la Société de Biologie, entre M. Malassez et M. Mayet sur la question de savoir quel titre il fallait donner aux solutions salines pour éviter l'altération des hématies ; gain de cause semblait rester à M. Malassez, qui proposait la solution à 1 p. 100, comme étant la plus inoffensive.

Avec les solutions de 5 à 7,5 p. 1000, dans les expériences in vitro, sur le sang du lapin et le sang humain, et avec des mélanges au 200e, au 100e et au 50e, M. Malassez observait une diminution des diamètres des globules rouges et une augmentation de leur épaisseur d'abord, puis ensuite, les hématies prenaient des formes sphériques ou crénelées, dénotant leur altération.

Rien de tel ne se passait avec la solution à 10 p. 1000, elle était donc la solution physiologique. Mais l'auteur lui-même ajoutait : « Dans certains cas pathologiques, il serait peut-être utile d'employer la solution à 7,5 p. 1000, modificatrice, au lieu de celle plus physiologique à 10 p. 1000. »

On était donc en possession d'un liquide inoffensif pour les éléments figurés du sang, mais qui s'éloignait cependant singulièrement encore de la composition du sérum sanguin, puisqu'elle était beaucoup moins complexe, et puisqu'il n'en n'avait pas la toxicité. Aussi était-ce avec raison que M. Charrin, à la Société de Biologie, s'élevait contre les expressions de sérum physiologique donnée à la solution saline. Le sérum en effet a des propriétés toxiques, il possède un pouvoir de précipitation particulière, il contient des ferments parfois thermogènes, de la sérine, des globulines. « Le sérum, dit-il, est une humeur trop nettement définie en physiologie, surtout trop toxique, pour que, dans le langage vraiment scientifique on

continue, en dépit des qualificatifs, à désigner sous ce nom de pures solutions aqueuses minéralisées ».

Nous avons vu, il y a quelques instants, que M. Mayet conseillait de ne pas adjoindre le sulfate de soude au NaCl dans les solutions à injecter, s'appuyant sur les constatations qu'il avait faites in vitro. M. Pozzi, dans son rapport à l'Académie sur le mémoire de M. Duret, de Lille, semblait croire aussi à la nocivité du sulfate de soude. M. Hayem, au contraire, dans son ouvrage sur le Traitement du choléra, affirmait que ce sel est absolument inoffensif pour les hématies.

MM. Bosc et Vedel, dans des expériences récentes, ont comparé l'action physiologique des solutions chlorurées sodiques simples, et celle des solutions sulfatées chlorurées sodiques, ils ont vu qu'il n'y avait aucune différence dans leurs effets. Ils conseillent purement et simplement l'emploi d'une solution de NaCl à 7 p. 1000. La question se trouve donc ainsi tranchée.

Bien que les titres des solutions employées dans les observations que nous avons réunies aient été fort différents, et bien que nous ne sachions pas que les effets obtenus en aient été moins excellents pourtant, c'est à la solution salée simple dont le titre variera de 7 à 10 p. 1000 que nous conseillerons d'avoir recours dans la transfusion saline au cours de l'infection.

Chapitre IV

MANUEL OPÉRATOIRE. — INJECTIONS INTRA-VASCULAIRES. — INJECTIONS SOUS-CUTANÉES. VALEUR COMPARATIVE DES DEUX MÉTHODES.

Deux grandes voies s'offrent au praticien, pour introduire la solution saline dans l'économie : la voie intra-vasculaire et la voie sous-cutanée, car les tentatives d'injections intra-péritonéales et intra-pleurales ont été vite abandonnées.

Quelques auteurs, notamment Roux de Lausanne et Kümmel, firent des injections intra-artérielles. Tantôt le trocart était introduit dans le bout central de l'artère, tantôt dans le bout périphérique, mais il fallait dans ces conditions une pression considérable pour faire cheminer le liquide qui refluait souvent dans le récipient qui le contenait ; la solution ne passant plus. Kümmel, dans un cas d'ailleurs, vit même se produire une rupture de vaisseaux de la paume de la main, et une gangrène consécutive se déclara. Cette méthode ne prévalut donc pas, et l'on abandonna le système artériel pour s'adresser au système veineux.

Faut-il, à l'exemple de Suzmann, faire gonfler la veine au moyen d'un lacet et y introduire directement le trocart ? La majorité des auteurs recommandent la dénudation méthodique, l'incision du vaisseau, puis la transfusion.

Les instruments et objets nécessaires pour cette petite opération sont les suivants : un bistouri, une pince à disséquer, une sonde cannelée, une paire de ciseaux, deux pinces hémostatiques, des fils de soie et des crins de Florence, un bock laveur de deux litres ou un entonnoir en verre, un tube de caoutchouc de 1 m. 50 à 2 mètres, une aiguille n° 2 de l'aspirateur Potain ou Dieulafoy, ou bien encore une petite canule de verre spéciale à pointe mousse qu'on introduit dans le vaisseau. Le tout doit être stérilisé à l'autoclave ou flambé et bouilli durant 15 minutes environ. La solution préalablement stérilisée à l'autoclave ou bouillie est placée dans le récipient choisi.

La peau du pli du coude a été savonnée et brossée avec soin, puis passée à l'alcool. Alors, après ou sans injection préalable d'une solution de cocaïne pour anesthésier la région, on pratique une incision de 4 à 5 centimètres, légèrement oblique pour la croiser, sur le trajet d'une veine du pli du coude. On découvre la veine, on la libère à la sonde cannelée de part et d'autre, et sous elle on glisse un double fil l'un un peu au-dessus du point où portera l'incision, l'autre un peu au-dessous. Un aide, ou l'opérateur s'il est seul, après ligature préalable de la veine, soulève le fil inférieur et fait sur le vaisseau avec les ciseaux une petite incision en V. L'incision faite, le bock étant élevé à 1^m, 1^m50 au-dessus du plan du lit, on laisse couler une certaine quantité de liquide pour éviter l'entrée de l'air et on introduit la canule ou le trocart ainsi amorcé dans le vaisseau. Si, au cours de l'opération, on se trouve dans la nécessité de recharger le récipient, il ne faudra pas attendre que les dernières gouttes de la solution se soient écoulées, car on risquerait d'introduire de l'air dans le conduit veineux.

Si l'on croit devoir, à bref délai, refaire une injection nouvelle, après ligature du vaisseau on laissera la plaie cutanée ouverte et recouverte d'un pansement antiseptique. Lors de la

prochaine intervention on pratiquera la transfusion sur le segment veineux compris entre la dernière ligature et la racine du membre. M. Lejars a pu ainsi chez un jeune malade faire plus de 20 injections dans les veines superficielles des deux membres supérieurs.

Quelle veine faut-il choisir? Le plus souvent on s'adresse aux veines du pli du coude, — peu importe laquelle, puisqu'ici on fait la dénudation méthodique ; — ou bien encore comme certains auteurs à la saphène interne au devant de la malléole.

Dans les cas où l'on veut pratiquer l'injection sous-cutanée, le manuel opératoire devient plus simple encore. Les instruments nécessaires sont : un entonnoir de verre, un bock laveur, ou bien encore une sorte de vide-bouteille adopté par M. Fourmeaux (1). L'appareil de M. Fourmeaux se compose d'un flacon de 2 litres environ qui, une fois rempli de la quantité de liquide à injecter, sera tenu la tête en bas et élevé à 1^{m}, $1^{m}50$ au-dessus du plan du lit. A ce flacon s'adapte un bouchon de caoutchouc par où passent deux tubes de verre ; l'un affleure l'extrémité interne et supérieure du bouchon, il est relié à un long tube de caoutchouc muni de l'aiguille numéro 2 de l'appareil Potain ou Dieulafoy, l'autre plus long se rend jusqu'au fond du flacon et dépasse légèrement le niveau supérieur du liquide ; il est destiné à laisser rentrer l'air au fur et à mesure de l'écoulement de la solution. Il est muni à son extrémité externe et inférieure d'un petit tampon peu compact d'ouate hydrophile, pour empêcher l'entraînement des poussières extérieures. Ce dispositif permet donc l'écoulement du liquide sous pression constante ; il est basé sur le principe du vase de Mariotte. On peut se servir de cet appareil et pour les injections sous-cutanées, et pour les injections intra-veineuses. A son défaut, dans l'hypodermoclyse, il vaudrait mieux employer le bock laveur que la seringue qui, si grande qu'elle soit, nécessiterait des manipulations répétées.

(1) Fourmeaux. Thèse Paris, 95-97.

Les choses étant ainsi disposées, après asepsie soigneuse des instruments, du champ opératoire, après stérilisation de la solution, on introduit l'aiguille sous la peau. On choisit de préférence une région riche en tissu cellulaire, les flancs, la fesse, l'aisselle. Le récipient est élevé à 1 mètre, 1m50 au-dessus du lit du patient et le liquide pénètre alors rapidement. Si l'on en croit M. Fourmeaux, on peut ainsi injecter facilement 800 gr. en 12 à 15 minutes.

Chez les personnes grasses, cependant, il arrive que le liquide ne s'écoule que fort lentement ; c'est qu'on se trouve en plein tissu adipeux, il suffit alors de pincer la peau, d'apprécier approximativement l'épaisseur du pannicule adipeux et d'enfoncer l'aiguille assez profondément, pour arriver au plan de clivage et pour voir l'écoulement se produire alors assez rapidement.

Qu'on s'adresse à l'injection intra-veineuse, ou à l'hypodermoclyse, trois questions se posent : quelle quantité de liquide faut-il injecter, quelle doit être la température de ce liquide, quelle doit être sa vitesse d'écoulement ?

Dans les cas d'injection intra-vasculaire, la quantité du liquide à injecter, disent les uns, ne doit pas dépasser 1500 grammes en une seule séance, c'est la pratique ordinaire de M. Tuffier ; on peut aller jusqu'à deux litres et même trois litres en une fois, disent les autres. M. Lejars a ainsi injecté cinq litres et demi de solution minéralisée en 3 heures, sept litres en sept heures. Nous n'oserions pas, pour notre part, dépasser deux litres.

La température de la solution devra osciller entre 38° et 40°. La vitesse d'écoulement variera suivant l'état du malade, et sa tolérance particulière.

S'il survient un malaise quelconque au cours de l'opération, tels que : bourdonnements d'oreille, douleur rénale vive, ou si l'anhélation pulmonaire devient trop forte (quelques-uns des malades dont nous rapportons l'observation ont présenté ces accidents), il faut modérer la vitesse d'écoulement, soit

en baissant le récipient, soit en pinçant légèrement le tube où le liquide chemine. Dans les cas ordinaires, pour l'injection intra-veineuse on peut faire passer dans la veine 1500 gr. de solution en 12 à 15 minutes environ, sans inconvénient aucun, nous nous en sommes souvent rendu compte dans le service de M. Tuffier. Dans les cas d'injection sous-cutanée, 800 grammes peuvent passer dans le même laps de temps (Fourmeaux).

Quelle est la valeur comparative des deux méthodes? et quelle voie faut-il adopter?

Chacune a ses partisans. C'est ainsi qu'à l'Académie, lors des discussions qui suivirent les rapports de M. Pozzi sur la communication du Dr Berlin, de Nice, puis sur celle de M. Duret, de Lille, on vit MM. Pinard, Segond, Péan, accorder leur préférence à la voie hypodermique. La majorité des chirurgiens choisissent, au contraire, la voie intra-vasculaire.

Les partisans de l'hypodermoclyse repoussent de parti pris l'injection intra-vasculaire pour plusieurs raisons. C'est une opération trop compliquée d'abord, disent-ils, qui nécessite la présence d'un aide, opération au cours de laquelle une faute d'asepsie peut entraîner des conséquences graves, la phlébite infectieuse avec toutes ses suites. La même faute, dans le cas d'injection hypodermique, serait simplement suivie d'un phlegmon local qu'on pourrait ultérieurement soigner et guérir rapidement. En poussant la solution minéralisée dans la veine on risque fort d'y introduire quelques bulles d'air. Le premier argument a quelque valeur, il est évident que le manuel opératoire de l'injection hypodermique est bien moins complexe que celui de la transfusion intra-vasculaire ; la question de l'aide, il est vrai, peut être facilement tranchée, puisqu'à la rigueur il est possible de s'en passer. Les deux autres objections sont faciles à réfuter. L'asepsie la plus rigoureuse s'impose même dans l'intervention la plus minime :

quant à la crainte de voir entrer de l'air dans les veines, les expériences de physiologie en ont fait depuis longtemps justice; on sait, en effet, qu'à une distance aussi éloignée du cœur, l'introduction de quelques bulles d'air est absolument inoffensive.

Les partisans de l'injection intra-vasculaire ont par contre un argument sérieux, en faveur de leur méthode de choix : c'est la rapidité d'introduction de la solution saline dans l'économie. L'introduction sous la peau de 800 grammes de liquide, produit une boule d'œdème qui demande en effet une heure environ pour se résorber, ainsi qu'en témoignent les observations de MM. Duret et Fourmeaux. Quelques auteurs même, M. Delbet entr'autres, se demandent si l'absorption par le tissu cellulaire suit la même loi que l'absorption péritonéale. M. Delbet (1) en effet, démontra expérimentalement, que la séreuse péritonéale cesse d'absorber lorsqu'il y a réplétion notable du système circulatoire. Une certaine quantité d'une solution de strychnine, plus que suffisante pour entraîner une mort rapide, introduite dans l'abdomen d'un chien, ne déterminait chez lui aucun phénomène de strychnisme, lorsqu'on avait produit une réplétion du système circulatoire à l'aide d'une injectiou saline intra-vasculaire.

Aussi, dans le but de diminuer cette réplétion du système circulatoire et pour hâter par conséquent l'absorption par le tissu cellulaire sous-cutané, de la solution injectée sous la peau, serait-il indiqué dans les maladies infectieuses, ou de pratiquer une légère saignée, ou d'administrer des purgatifs.

Quelles que soient les causes qui font varier la vitesse d'absorption par le tissu cellulaire, il n'en est pas moins constant, que la résorption de la boule d'œdème est lente à se produire. Or, si l'on perd quelques instants à dénuder méthodiquement une veine, cette perte de temps est vite regagnée de par la rapidité même de l'injection, puisque en 15 minutes environ, 1500

(1) P. Delbet. — Recherches expérimentales sur le lavage du péritoine. (Ann. de gynécol. et obstétr. 1889).

grammes de liquide peuvent passer sans inconvénient, dans les cas ordinaires.

On pourrait craindre de plus, avec l'hypodermoclyse, que ces 800 grammes injectés en une seule fois et au même endroit ne produisent une distension énorme et douloureuse de la peau. Or M. Fourmeaux nous dit ne jamais avoir observé de phénomènes de sphacèle consécutifs à ces injections massives. La douleur seule existe et elle est assez vive. Avec l'autre méthode, elle est nulle, surtout si l'incision cutanée a été pratiquée après anesthésie préalable de la peau.

Quelle méthode préconiserons-nous ?

Nous serons éclectiques, pour notre part. Il est en effet démontré, que, quelle que soit la voie choisie, vasculaire ou sous-cutanée, les effets des solutions minéralisées sont à peu près identiques, à condition toutefois qu'on en injecte des quantités suffisantes et suffisamment répétées. C'est là un fait essentiel et qu'il faut retenir.

L'action serait un peu plus *tardive*, c'est vrai, avec les injections sous-cutanées, les réactions critiques et post-critiques un peu *plus lentes* à se montrer et plus *atténuées* (Bosc). On pourra donc employer indifférement, suivant les cas, suivant les conditions dans lesquelles on se trouvera placé, *et surtout suivant le milieu* où l'on opérera, l'injection intra-vasculaire ou l'injection sous-cutanée.

Dans les cas urgents néanmoins, là où il importe d'agir vite, c'est la voie veineuse qu'il faudra suivre.

Chez les sujets trop gras, lorsqu'après plusieurs tentatives infructueuses on n'aura pas réussi à découvrir la veine, l'hypodermoclyse pourra être pratiquée d'autant mieux que chez ces sujets-là le muscle cardiaque, souvent dégénéré, serait surmené par une injection poussée trop vite dans les vaisseaux.

Quand l'injection intra-veineuse sera contre-indiquée en thèse générale, c'est à l'injection sous-cutanée qu'il faudra recourir. Nous reviendrons d'ailleurs ultérieurement sur ce point au chapitre des « Indications et contre-indications. »

CHAPITRE V

DE LA SAIGNÉE-TRANSFUSION

Dans le chapitre précédent, nous avons vu qu'on introduisait purement et simplement la solution saline, ou dans la veine, ou sous la peau, sans saignée préalable.

Dans la lutte contre l'infection, il semblait logique de pratiquer tout d'abord une saignée capable de débarrasser d'emblée le sang d'une partie des toxines qu'il charrie ; et de faire ensuite la transfusion saline, pour diluer les toxines restant dans le système circulatoire et dans l'économie ; c'est ce que fit M. Tuffier en 1892 dans un cas de tétanos, puis plus tard en 1894 dans un cas analogue. M. Bosc, en 1893, avait, lui aussi, appliqué cette méthode. M. Barré, depuis, a repris la question, et en a fait l'objet d'une communication à l'Académie.

Les maladies infectieuses au cours desquelles cette intervention fut mise en œuvre furent : le tétanos, la pneumonie, l'urémie, le rhumatisme cérébral, et les résultats furent heureux, car tous les malades guérirent.

Ces auteurs pratiquaient une saignée de 2 à 300 grammes en général, puis, immédiatement après le prélèvement de la quantité de sang déterminée, introduisaient la solution saline dans le vaisseau même, sur lequel la phlébotomie avait été faite. M. Bosc, toutefois, après saignée préalable, fit dans un

cas de pneumonie et chez des urémiques, des injections sous-cutanées. M. Pecker suivit la même pratique. M. Barré, lui, préconise un manuel opératoire plus complexe : « Les instruments nécessaires, dit-il, se composent essentiellement de deux tubes en caoutchouc terminés à une de leurs extrémités par une aiguille d'un diamètre supérieur à celle de la seringue de Pravaz. Le plus long de ces tubes (1^m50 environ) amène dans une des veines du bras le sérum artificiel d'un vase gradué, placé à un niveau plus ou moins élevé, suivant que l'on veut ou non accélérer l'entrée de ce liquide dans le système veineux. L'autre tube (1^m) dont l'aiguille est enfoncée dans une des veines de l'*autre* bras, est en communication avec un vase gradué, comme le premier, où le vide a été fait préalablement. C'est celui qui sert à l'extraction du sang. On règle l'écoulement en sens inverse des deux liquides, de façon qu'il n'entre pas plus de sérum qu'il ne sort de sang ; afin que le système circulatoire étant toujours également rempli, *la pression artérielle* ne soit pas diminuée, comme elle l'est à la suite des saignées ordinaires. »

M. Barré se propose ainsi de faire une saignée plus abondante que les saignées habituelles, puisqu'il a soustrait jusqu'à 1 litre de sang à l'économie dans un cas, et cela sans aucun danger pour le malade, puisque la pression sanguine ne varie pas.

Cette idée est fort rationnelle, mais la technique opératoire se trouve de ce fait même fort compliquée, et nous nous demandons, si, tout au moins dans les cas où la saignée, sans aller jusqu'à 1 litre, ne dépasse pas 500 grammes, nous nous demandons si on ne pourrait pas sans inconvénient pour le malade pratiquer simplement l'injection saline intra-vasculaire aussitôt après la saignée, comme l'ont fait MM. Tuffier et Bosc.

Quelle est la valeur de la saignée-transfusion ?

Tout d'abord, un argument sérieux semble s'élever contre elle. Au moment où l'organisme a besoin de lutter contre l'infection, on lui soustrait un certain nombre de ses éléments de

lutte, nous voulons parler des phagocytes appelés à un rôle actif dans l'espèce. Mais l'expérience a montré depuis fort longtemps, quelle action efficace et immédiate la saignée peut avoir dans les affections du groupe des maladies infectieuses.

D'autre part, M. Bosc ajoute que la saignée, même la plus abondante, ne peut nuire à la phagocytose *en action*, car à ce moment même les leucocytes sont fort lésés. De plus on sait encore, qu'après la saignée il se produit une réparation rapide des éléments du sang et en particulier des leucocytes, il y a une véritable crise hyperleucocytique.

Une certaine quantité de toxines circulant dans le sang est donc éliminée de suite par la saignée, d'où diminution des asphyxies des centres respiratoires et cardiaques, la transfusion saline, elle, dilue les poisons qui restent et qui, pour certains auteurs, s'éliminent par les urines sous l'influence de l'augmentation de pression consécutive à l'injection et de la diurèse abondante qui se produit alors.

M. Hayem, dans son rapport à l'Académie, sur le mémoire de M. Barré, a formulé les objections suivantes à la méthode de la saignée-transfusion, de la « désintoxication du sang ».

Il fait remarquer, d'abord, que l'état toxique du sang, indiscutable dans les maladies infectieuses, varie beaucoup de l'une à l'autre, de la pneumonie à l'urémie par exemple, il fait remarquer de plus, que tout au moins dans les cas où M. Barré a employé cette méthode, c'est-à-dire dans la pneumonie, l'urémie, le rhumatisme cérébral, la saignée seule a donné des résultats identiques à ceux de la saignée-transfusion.

Il est vrai, ajoute-t-il, que si la saignée donne issue à une certaine quantité de toxines charriées par le sang, que l'action serait seulement temporaire et toute momentanée, la source de la toxhémie restant intacte et reproduisant rapidement les toxines elles-mêmes. « Ce qui me frappe le plus dans les effets thérapeutiques de la saignée-transfusion, dit-il, ce n'est pas la cessation rapide des accidents rapportés à la toxhémie, c'est

la non reproduction de ces accidents. Les malades sont entrés rapidement et définitivement en convalescence (1). »

La transfusion vient-elle ajouter quelques effets précieux à ceux de la saignée? oui peut-être, mais le mode d'action de l'injection saline reste encore fort obscur, puisque M. Hayem, s'appuyant sur des travaux récents et en particulier sur ceux de MM. Carrion et Hallion, met en doute l'élimination des toxines par les urines. Nous reviendrons d'ailleurs, en y insistant spécialement, sur ce point particulier dans le chapitre « Mode d'Action ».

Quoi qu'on en ait dit, et quoi qu'il en soit, nous avons tenu à exposer cette méthode dans un chapitre spécial.

Pour nous, nous appuyant sur les heureux résultats qu'on a obtenus jusqu'à présent, l'emploi nous en semble devoir être conseillé dans certains cas de maladies infectieuses et de toxhémies à allure grave, et particulièrement dans l'urémie. On sait, en effet, que dans cette affection, après une saignée simple, la capacité respiratoire des hématies, si l'on peut dire, leur pouvoir d'absorption et de fixation de l'oxygène par l'hémoglobine, est augmenté singulièrement. Il serait curieux de savoir si après la transfusion saline, ce pouvoir fixateur ne s'accroît pas encore. C'est une étude qui n'a pas encore été faite, que nous sachions, ce serait un point sur lequel il serait intéressant d'être fixé.

D'autre part, sans vouloir critiquer le principe même de la technique de M. Barré, nous croyons que dans les cas où la saignée ne dépassera pas 500 gr., on pourrait injecter la solution saline, après la prise de sang, dans le vaisseau même sur lequel la phlébotomie aurait porté, ce qui simplifierait d'autant le manuel opératoire.

(1) Voir les observations de saignée-transfusion de M. Barré.

Chapitre VI

MODE D'ACTION

Les injections massives de solution saline font merveille dans les cas d'anémie aiguë post-hémorrhagique, et leur mode d'action est bien déterminé. Si l'accord s'est fait sur cette question spéciale, on est encore loin, par contre, de s'entendre pour expliquer les heureux effets chez l'homme, des injections salées dans l'infection.

Dans l'anémie aiguë consécutive à une perte de sang abondante, l'animal et l'homme possèdent encore dans leur économie un nombre suffisant d'éléments figurés du sang pour assurer la vie, à condition toutefois qu'ils circulent ; la mort ne survient en effet, que, parce que le cœur se contracte follement et à vide, s'épuise et s'arrête enfin. La solution de chlorure de sodium introduite ou dans les veines, ou sous la peau, vient alors fournir un point d'appui à la contraction cardiaque, le sang circule et se régénère rapidement, et la vie est sauve.

La solution saline possède de plus une action caractéristique sur le sang lui-même : à son contact, sa plasticité augmente, au cours même de l'hémorrhagie, il se coagule rapidement et l'hémorrhagie s'arrête. Or donc. la transfusion saline agit ici par son action hydraulique et par une action physico-chimique spéciale.

Pour l'infection, le problème devient singulièrement plus complexe; les explications et les hypothèses les plus diverses ont été tour à tour émises par les auteurs, nous nous proposons de les passer successivement en revue, de les critiquer, et enfin, si faire se peut, d'arriver nous-mêmes à une conclusion.

MM. Dastre et Loye, dans leurs expériences sur le lavage du sang et des tissus, avaient, comme nous l'avons vu, constaté que sous l'influence des injections massives intra-vasculaires de solutions salées, il s'établissait une diurèse abondante, ils avaient alors supposé qu'il se produisait une filtration active des produits morbides au niveau du rein. Presque tous les auteurs ont admis sans réserve cette hypothèse, et presque tous parlent d'élimination des sécrétions microbiennes par les urines. Cependant, les animaux soumis au lavage mouraient plus vite que les témoins, et il était intéressant de voir si précisément on retrouvait dans les urines les poisons injectés. M. Delbet entreprit cette recherche pour l'empoisonnement strychnique; or il ne put, nous l'avons vu, déceler aucune trace de ce poison. Ce fait était important à retenir et d'autres expérimentateurs auraient dû renouveler des tentatives de ce genre. C'était déjà, nous semble-t-il, une présomption très forte en faveur de la non élimination par la voie rénale. M. Roger aurait pourtant décelé dans les urines, le ferrocyanure de potassium et le sulindigotate de soude chez des animaux lavés, il en concluait qu'il y avait un véritable lavage de l'organisme. Or les expériences de MM. Hallion et Carrion, que nous avons rapportées dans un chapitre précédent, déposent dans un tout autre sens. Chez l'animal, au moment où la plus forte diurèse est établie, l'élimination des matières organiques est très inférieure à la normale. Les jours suivants, il est vrai, la proportion des matériaux d'origine organique augmente un peu dans l'urine.

Chez l'homme, d'autre part, la quantité de solution injectée se trouve dans des proportions très inférieures à celles qu'on introduit dans le système circulatoire des animaux mis en

expérience ; elle semble donc à priori tout à fait insuffisante pour produire un lavage du sang et des tissus, et l'amélioration se produit dans la presque totalité des cas bien *avant l'émission des urines*.

Y aurait-il seulement dilution des toxines et la surélévation de pression produite aurait-elle pour effet d'empêcher l'absorption de ces toxines au niveau des foyers morbides comme le prétend M. Tuffier ? (1) Nous ferons remarquer que la dilution pure et simple des toxines, ou plutôt que leur solubilité nous semble fort problématique, car elles sont comme on le sait généralement insolubles, elles le deviennent seulement après oxydation.

On supposait qu'il y avait entraînement des produits microbiens par l'urine, il était donc indiqué de rechercher la toxicité de celle-ci après la transfusion saline. Or, toute proportion gardée, car les urines sont très diluées, cette toxicité n'augmente pas.

Pour toutes ces raisons, l'élimination rénale des produits morbifiques nous semble absolument illusoire.

C'est l'opinion à laquelle se rallie d'ailleurs M. A. Claisse (2) et il propose une hypothèse assez séduisante pour expliquer l'action des solutions minéralisées dans les états infectieux.

Dans toute infection, il y a à un moment donné, hyperleucocytose et cependant insuffisance de la phagacytose, car ceux des leucocytes qui ont un rôle de défense contre l'infection, sont immobilisés, sidérés en quelque sorte, par l'action hypertoxique du sérum sanguin charriant les produits de sécrétion des micro-organismes. Qu'on vienne à diluer le sang, les leucocytes retrouvent leur activité, la vie cellulaire se réveille et la lutte entre les phagocytes et les microbes pathogènes reprend une nouvelle ardeur. Après une injection intra-

(1) Tuffier. Société de Biologie, 16 mai 1896.
(2) Claisse. Revue de chirurgie. 1896. n° 9.

veineuse de 1500 grammes de liquide salé, M. Claisse a vu diminuer de moitié les leucocytes dans le sang. « Les leucocytes, dit-il, dont le nombre diminue rapidement dans le sang, vont alors agir au foyer de l'infection et, en ce point, détruire à la fois les microbes et les toxines qui en dérivent. D'ailleurs ce que nous venons de dire pour les leucocytes devrait s'appliquer à l'organisme entier, chaque cellule entrant en jeu ».

M. Claisse nous dit qu'il y a diminution du nombre des leucocytes, mais il y a en même temps dilution du sang de par l'injection, et c'est là une cause d'erreur dont il faut tenir compte pour la numération de ses éléments constituants. D'autre part, l'auteur, s'appuyant sur les recherches d'Ewing qui, à la suite des injections de sérum antidiphéritique, observa une diminution brusque de la leucocytose correspondant à un appel de globules blancs au foyer d'infection, suppose qu'il en va de même à la suite de la transfusion saline dans les maladies infectieuses.

Il nous semble osé de vouloir établir un pareil rapprochement, M. Claisse lui-même en convient dans une publication ultérieure (1). De par leur composition, de par la quantité même qu'on injecte, différente dans les deux cas, il nous semble qu'on ne peut guère mettre en parallèle les solutions minéralisées et les sérums antitoxiques. On ne saurait non plus établir une analogie complète entre leurs effets.

Pour M. Tuffier, l'action capitale de la transfusion saline dans les cas d'infection chirurgicale serait le *relèvement de la tension sanguine*. Le premier symptôme grave d'une infection chirurgicale, dit-il, est précisément l'abaissement de la pression artérielle, les malades meurent surtout par leur cœur, le muscle cardiaque se contractant follement, et à vide. Nous avons vu que dans les infections expérimentales diphtéritique et colibacillaire, il en était de même. Là encore, comme dans l'hé-

(1) Claisse. Société de Biologie, 18 juillet 1896.

morrhagie, il y aurait une question d'hydraulique. Les effets sur la pression sont en effet *indiscutables*. Nous avons vu à la suite de chaque transfusion veineuse ou sous-cutanée le pouls s'améliorer rapidement, diminuer de fréquence, augmenter d'énergie.

Marigliano, à l'aide du sphygmo-manomètre de Basch-Potain, a observé constamment une élévation de la tension sanguine après l'injection sous-cutanée et chez les cholériques et chez l'homme sain. Nous ferons remarquer en passant que, en admettant que l'observation de M. Marigliano ait été rigoureuse, cette élévation de la tension sanguine chez l'homme sain nous étonnerait assez. Les résultats obtenus par M. Delbet sur les animaux sont tout autres. Quoi qu'il en soit, nous avons eu nous-mêmes l'intention d'étudier au sphygmo-manomètre la courbe des pressions avant et après les injections intra-vasculaires, chez deux malades du service de M. Tuffier, malheureusement ces malades moururent avant que nous n'ayons pu entreprendre cette étude.

Le *relèvement de la tension sanguine a* donc une *importance capitale*, et dans tous les cas, la chute de la pression artérielle constitue une des indications les plus fermes d'une intervention nouvelle.

Pour être manifeste et constamment observée, encore qu'elle soit souvent fugace dans les cas graves, cette action n'est évidemment pas la seule en cause.

Tous les auteurs ont insisté avec raison sur l'hypersécrétion des grandes fonctions glandulaires, sur l'importance des sudations et des débâcles intestinales.

D'autres, comme M. Lépine, de Lyon, parlent d'excitation des organes hématopoiétiques et d'une formation rapide de nouveaux phagocytes prêts à entrer en ligne pour continuer la lutte contre l'invasion microbienne.

M. Charrin, lui, pense qu'il se produit par suite de modifications de l'osmose, des phénomènes de dialyse, et qu'il

s'établit une sorte de filtration organique, propre à atténuer la virulence des toxines. Le système nerveux se trouverait aussi favorablement impressionné, il y aurait une incitation puissante des neurones. Somme toute, pour M. Charrin, le terrain infecté serait beaucoup plus modifié que les agents mêmes de l'infection qui varient singulièrement d'une maladie infectieuse à l'autre. Nous devons faire remarquer, toutefois, que M. Charrin, en collaboration avec M. Cassin, avait employé dans ses expériences sur les animaux infectés, des solutions sodiques composées et concentrées, et qu'il en injectait de très petites doses.

MM. Garnier et Lambert, dans une courte communication à la Société de Biologie, ont publié un fait très instructif. Ils ont constaté une augmentation de la respiration musculaire, chez les animaux après les injections intra-vasculaires de solutions minéralisées. Le muscle absorbe plus d'oxygène et dégage plus d'acide carbonique. Ce petit fait jette un jour nouveau sur la question, il nous semble gros de conséquences, nous nous demandons s'il est isolé. Nous nous demandons par exemple si le pouvoir de fixation de l'oxygène par l'hémoglobine des hématies, n'augmente pas, lui aussi, et dans quelle mesure ? Or, nous savons précisément, les travaux de Gley et Lapicque l'ont démontré, que dans l'infection il y a une diminution énorme de l'oxygène dans le sang.

Il serait intéressant aussi d'étudier les gaz de la respiration et de voir si la proportion d'acide carbonique expiré ne s'accroît pas, et si dans l'intimité cellulaire des grandes fonctions de l'organisme, il ne se passe pas aussi une augmentation des oxydations.

On sait en effet quel rôle important l'oxygène joue pour la destruction des toxines dans l'économie. L'hyperazoturie constatée durant les deux ou trois jours qui suivent la transfusion saline, l'augmentation notable de l'urée, tendraient à prouver en effet que les oxydations sont accélérées, que les

échanges nutritifs sont plus parfaits. Il y aurait aussi dans l'urine une quantité plus considérable que de coutume, des sulfates et des phosphates (Biernacki, Charrin).

L'hypothèse de l'augmentation des oxydations, en général, que nous émettions il n'y a qu'un instant, ne nous semble peut-être pas dénuée de toute base scientifique sérieuse puisque Liebig a démontré que l'alcalinité du sang est une des conditions capitales pour la production dans l'organisme des combustions, des oxydations et pour la suractivité des échanges nutritifs.

« C'est grâce, en effet, à l'alcali libre, qu'un grand nombre de substances organiques ont la faculté de se combiner avec l'oxygène, de se brûler, et à la température du corps, elles ne le pourraient pas sans la présence de l'alcali. » D'autre part, Schultz fait des chlorures alcalins les facteurs essentiels du passage continuel de l'oxygène de l'organisme à l'état actif.

Nous verrons d'ailleurs bientôt, que dans toute infection en général, l'alcalinité du sang baisse dans des proportions considérables. Si l'on y supplée en injectant dans le milieu intérieur, une solution chlorurée sodique, on relèverait de ce fait même dans l'intimité cellulaire le taux des combustions et des oxydations, et la destruction des toxines par suite.

Le problème est immense et les inconnues nombreuses. Comment expliquer, par exemple, les perturbations thermiques si singulières de la période de réaction critique, perturbations thermiques qui souvent, comme l'ont fait remarquer MM. Debove et Hayem, ne sont pas en rapport avec la quantité de solution injectée ? Quand nous aurons dit avec certains auteurs, qu'il s'agit là d'une action sur les centres thermogènes, nous nous serons payés de mots, la cause dernière du phénomène nous échappe. Par quel mécanisme, d'autre part, le relèvement de la tension sanguine s'opère-t-il ? Par la réplétion même du système circulatoire, dira-t-on, mais alors comment expliquer les faits observés par M. Charrin dans lesquels on voyait sur-

venir des augmentations de pression de 1/2 à 1 degré au sphygmomanomètre de Basch-Potain, alors qu'on injectait seulement de petites doses de solutions salines. Elles étaient concentrées, il est vrai, mais avec des solutions dont le titre variait de 5 à 8 p. 1000, injectées sous la peau et à la dose de 2 à 300 grammes seulement, doses insuffisantes pour amener une réplétion du système circulatoire, le même fait se produit (1). La question d'hydraulique n'est pas seule en jeu, il faut compter sans doute avec les propriétés physico-chimiques de la solution elle-même.

Par quel intermédiaire ce relèvement de la pression sanguine s'opère-t-il ?

M. Delbet l'a cherché vainement. Comment se fait-il qu'expérimentalement chez le chien, cet auteur n'ait pu élever la tension sanguine, quand elle était normale, alors même qu'il introduisait des quantités considérables de liquide dans les veines ? Comment se fait-il que la pression surélevée artificiellement ne puisse monter encore au cours d'un lavage du sang ? Autant de questions qui attendent une réponse.

Aurons-nous la prétention d'apporter la solution vainement cherchée d'un si vaste problème ? Non certes. Dans des cas qui varient eux-mêmes de l'un à l'autre, car l'infection n'est pas univoque, car la nature et le mode d'action des toxines, des poisons microbiens est fort variable aussi, on introduit dans le sang, c'est-à-dire dans le milieu intérieur, une solution saline d'un titre connu, avec le sang elle est entraînée par tout l'organisme. Quelles élaborations, quelles réactions mystérieuses se passe-t-il alors au sein des cellules ? Dans l'état actuel de nos connaissances, nous l'ignorons presque complètement. Au seuil de l'intimité cellulaire, l'inconnu commence.

Et si nous venons dire que la transfusion saline fournit un moyen précieux de résistance à l'organisme en exaltant

(1) Faney, Th. Paris, 96.

ses moyens de défense naturels dans sa lutte contre l'infection, qu'elle constitue un agent sthénique puissant, nous ne nous dissimulons pas que nous n'aurons fait qu'enregistrer la résultante de forces et d'actions inconnues.

Nous voulons néanmoins insister sur un point particulier. C'est que les solutions salines agissent d'une façon tout autre que les sérums antitoxiques. Ceux-ci reposent sur le principe de l'immunité, ils déterminent un milieu réfractaire à l'infection par un tout autre mécanisme. Les sérums antitoxiques sont spécifiques de telle ou telle infection, rien de semblable pour la solution saline. Si l'on envisage leur composition et les quantités mêmes qu'on en injecte il s'établit encore entr'eux des différences tranchées.

Si l'on nous demandait donc de conclure, nous serions obligé de faire un aveu d'impuissance. Comme tous ceux qui nous ont précédé dans cette attachante étude, comme tous ceux qni se sont trouvés aux prises avec ses difficultés multiples, nous ne pouvons que constater les faits, sans les pouvoir saisir tous, sans en pouvoir déterminer les causes dernières, mais les faits eux-mêmes demeurent patents et indéniables.

Chapitre VII

INDICATIONS ET CONTRE-INDICATIONS

Puisque nous traitons un sujet de thérapeutique visant l'infection en général, nous devions au lecteur un exposé succinct et rapide de l'Infection elle-même. Et si nous avons jugé bon de le placer ici même, au seuil de ce chapitre, c'est qu'après avoir décrit la pathogénie de ses symptômes généraux, nous arriverons tout naturellement à traiter ensuite des indications qu'ils comportent. La tâche est délicate certes, et nous avons nettement conscience que dans les limites d'un cadre si étroit, nous serons forcément incomplet. Le savant article de M. Charrin, dans le traité de pathologie générale du professeur Bouchard, nous a été d'un précieux appui ; c'est à lui que nous devrons le meilleur de ce que nous pourrons dire.

Lorsqu'un agent pathogène quelconque rencontre dans l'organisme humain les conditions propices à son existence, il y vit, il y pullule, il y sécrète. L'organisme réagit, se défend et se plaint, et l'on voit survenir alors une série de lésions et de troubles fonctionnels dont l'ensemble constitue une affection déterminée. Suivant la localisation du virus, suivant la nature même du germe en cause, et celle de ses produits, la physionomie de la maladie varie singulièrement.

Le micro-organisme agit directement et localement par son action propre, mais surtout indirectement et à distance par

les toxines qu'il sécrète. Le sang de l'individu charrie en effet, par l'économie, ces poisons, et tous ses grands appareils sont à des degrés divers atteints dans leur fonctionnement. Les sécrétions microbiennes amènent des troubles nutritifs profonds, modifient les échanges, et les phénomènes organiques des grandes fonctions ; bientôt apparaissent des symptômes locaux et des symptômes généraux : la fièvre d'abord, qui, fréquente souvent, peut manquer parfois cependant. Il existe, en effet, des infections apyrétiques. M. le professeur Bouchard, puis MM. Charrin et d'Arsonval, ont, en effet, démontré que, parmi les toxines, il en est qui sont hypothermisantes et d'autres, au contraire, hyperthermisantes. « Mais l'hyperthermie, fait remarquer M. Charrin, n'est au cours des maladies infectieuses qu'un des éléments de la fièvre qui comporte en outre des modifications des échanges respiratoires, circulatoires et interstitiels, échanges qui s'étudient particulièrement en étudiant les émonctoires ».

Chacun des grands appareils, disions-nous, vulnéré dans ses éléments cellulaires, est lésé du fait même, dans son mécanisme physiologique.

La respiration s'accélère, devient fréquente, intermittente ; tantôt cette dyspnée est moins due, comme dans la pneumonie, à la cause locale, à la congestion ou à la présence du bloc fibrineux, qu'à l'insuffisance même de l'hématose active, l'acide carbonique en excès resté dans le sang excitant alors les centres bulbaires et accélérant ainsi le rythme respiratoire ; tantôt, comme chez les brightiques, les centres respiratoires, impressionnés par les substances toxiques issues de la vie des cellules déterminent un mode de respiration spécial (type de Cheynes-Stokes).

Le cœur et le système circulatoire entier, atteints dans leurs tissus, le sont bientôt dans leur fonctionnement. La fibre musculaire du myocarde, si vulnérable, perd sa contractilité, se laisse distendre, le cœur se dilate. Du côté des vaisseaux,

les toxines qui agissent puissamment, comme on sait, sur les vaso-moteurs, déterminent par vaso-dilatation le relâchement des capillaires, et la tension sanguine diminue ; le cœur suivant alors la loi de Marey, s'accélère, se précipite, puisqu'un point d'appui suffisant manque à sa contraction. Et si l'on ajoute à cela que son appareil d'innervation, que son endocarde même, sont souvent touchés, comment s'étonner alors de l'apparition des souffles, des palpitations, de l'arythmie, des intermittences des contractions cardiaques et des pulsations.

Au contact irritant des toxines, l'endothélium des conduits vasculaires est vite lésé, dégénéré, d'où les phlébites, les artérites si fréquentes au cours des maladies infectieuses, avec toutes leurs suites ordinaires.

Le sang lui-même, qui circule dans les conduits vasculaires, est profondément modifié. Son alcalinité baisse, le pouvoir toxique de son sérum augmente. Sa teneur en oxygène est infime ; elle tombe de 13 à 8 °/₀. (Gley et Lapicque). La quantité d'eau qui y est contenue s'accroît, cependant que ses sels et surtout le NaCl y sont en décroissance (Marigliano).

Les leucocytes sont tantôt diminués de nombre, tantôt augmentés. Les globules blancs transportent les germes et favorisent les métastases. Le sang, profondément altéré dans sa constitution, circulant dans des vaisseaux plus ou moins lésés, et soumis à des variations incessantes de calibre, s'épanche au dehors d'eux, et voilà constituée la forme hémorrhagique de certaines maladies infectieuses.

Faut-il s'étonner aussi de voir le filtre rénal, adultéré dans ses tissus, touché par les microbes eux-mêmes ou leurs toxines, et au contact d'un sang profondément modifié arrivant en présence de son épithélium glandulaire, sous des conditions de pression défavorables, laisser transsuder alors l'albumine dans les urines ?

Du côté de l'appareil digestif, l'état saburral de la langue, les nausées, les vomissements, les débâcles intestinales, s'ex-

pliquent par l'action des toxines sur les glandes salivaires, stomacales et intestinales. La diarrhée est souvent un symptôme d'un favorable augure, car l'élimination des toxines et des poisons par la muqueuse intestinale réalise, au dire de M. Charrin, un émonctoire aussi puissant que l'émonctoire rénal lui-même. Les annexes du tube digestif, le foie, la rate entrent en jeu, participent à la réaction ; l'hypertrophie de ces organes dénote la part qu'ils prennent à la défense de l'organisme contre l'infection.

La cellule nerveuse, la plus délicate et la plus sensible de nos cellules, celle « qui réagit le plus promptement et le plus vivement » est atteinte à son tour et nous avons la clef des convulsions, des contractures, des paralysies centrales ou périphériques, des myélites, des névrites, des mouvements choréiformes, si fréquemment observés au cours des maladies infectieuses.

Les grandes fonctions glandulaires sont aussi compromises, et par l'action même des toxines sur leurs parenchymes et par les perturbations vaso-motrices profondes qui paralysent leurs sécrétions.

Si l'on se rappelle d'autre part, que l'infection appelle et détermine l'infection, nous ne serons pas surpris de voir se produire dans un organisme réduit à un état d'opportunité morbide si flagrant, des associations microbiennes multiples ; nous ne serons pas surpris non plus, de constater l'étendue des ravages que les agents microbiens et leurs produits de sécrétion déterminent dans l'économie tout entière, lorsque au cours de la lutte contre l'infection, les fonctions antitoxiques naturelles de l'organisme et ses moyens de défense si complexes et si divers pourtant, ont été réduits à l'impuissance.

Quelles sont donc maintenant *les indications principales* qui se posent, et qu'il importe de réaliser au cours des maladies infectieuses ? Elles se résument à celles-ci : favoriser l'élimination des sécrétions microbiennes par le rétablissement des

grands émonctoires : intestinal, pulmonaire, biliaire, salivaire, lacrymal et rénal surtout; tonifier le cœur et l'organisme, pour lui donner les moyens de faire les frais de la maladie; agir sur l'hyperthermie qui, entr'autres effets, supprimerait la fonction glycogénique de la glande hépatique; favoriser les oxydations qui exciteront la vitalité des tissus et annihileront sur place l'action des toxines et enfin, si faire se peut, tarir la source même de ces toxines.

Or, nous avons vu précisément plus haut, dans les chapitres II et VI, que les injections massives de solutions minéralisées répondent à la majorité de ces desiderata, et sans entrer dans le détail des indications particulières à propos de chaque maladie infectieuse, elles nous paraissent en thèse générale *indiquées* dans l'Infection, sauf quelques contre-indications spéciales que nous envisagerons dans un instant.

On les emploiera donc dans les septicémies péritonéales et puerpuérales, dans l'urémie, l'éclampsie, la pneumonie, dans le choléra, dans les états asthéniques graves au cours des diarrhées infantiles, pour lutter contre la déshydratation des tissus; dans l'athrepsie des nourrissons (les doses seront alors proportionnées à l'âge des enfants, on injectera de préférence sous la peau de 10 à 20, 30, 40 ou 50 cc.). On bénéficiera de la transfusion saline dans les infections généralisées, streptococcie tétanos, dans les cas de typhus, où M. Sapelier obtint 6 guérisons, sur 12 cas très graves, dans les dysenteries graves (1) et dans certains cas de pyélo-néphrites (2).

Dans toutes ces infections, les injections sous-cutanées, dans les cas d'intensité moyenne, et les injections intra-vasculaires, dans les cas graves où il importe d'agir vite, seront

(1) Bosc et Vedel. Presse médicale, 23 juin 1897.

(2) On lira à ce sujet, avec fruit, la remarquable observation de M. Delbet que nous publions plus loin. M. Delbet, dans une communication orale, insistait spécialement, devant nous, sur les heureux effets qu'on est en droit d'attendre de la transfusion saline dans des cas similaires.

pratiquées le plus près possible du début des accidents, c'est ainsi, croyons-nous, qu'on en retirera le maximum de bénéfices, nous ne conseillerons pas d'attendre que l'état général des malades soit désespéré, sous peine de s'exposer à de fréquents déboires, encore que bien souvent pourtant, on ait sauvé des gens à toute extrémité.

Elles seront faites à doses suffisantes, et on les répétera aussi souvent qu'il sera nécessaire. Les deux indications les plus fermes qui militeront en faveur d'une intervention nouvelle, seront l'*élévation thermique persistante*, et surtout l'*état de la pression artérielle.* Nous avons vu fréquemment, en effet, que l'amélioration qui se produit dans l'état du pouls est de courte durée dans les cas sérieux, et nous nous demandons alors si dans ces cas-là il n'y aurait pas avantage, quand cette tendance se manifeste d'une façon soutenue, à répéter plus souvent que ne l'ont fait certains auteurs les injections intravasculaires, ou tout au moins à pratiquer, dans l'intervalle de celles-ci, des injections sous-cutanées pour agir d'une façon constante et soutenue sur le mécanisme, encore inconnu dans toutes ses composantes, qui règle la pression vasculaire. Les heureux résultats obtenus par certains observateurs, et en particulier M. Lejars, nous semblent dus justement à cette pratique même.

Est-ce à dire que nous repousserons de parti-pris les moyens ordinaires, médicaux et chirurgicaux, employés au cours des maladies infectieuses. Au risque d'offrir gratuitement nous-mêmes à la critique, la méthode que nous préconisons, nous ne voudrions pas nous priver d'adjuvants thérapeutiques d'une utilité incontestable. C'est ainsi que l'emploi des antiseptiques intestinaux, des antiseptiques généraux internes, que les toniques du cœur nous sembleront toujours indiqués dans les maladies infectieuses d'ordre médical ; que dans les septicémies péritonéales nous ne voudrions pas nous priver des bienfaits précieux, des grands drainages abdomino-vaginaux, dont M. Duret,

de Lille, tira un si heureux parti, des grands lavages au permanganate et à l'eau salée qui ont donné à M. Michaux de si brillants résultats. C'est ainsi que dans les septicémies puerpérales on ne saurait dans aucun cas se dispenser de pratiquer le curettage de l'utérus, les injections locales répétées, les grandes irrigations continues dont M. Pinard tire si grand bénéfice.

On ne manquera pas de nous objecter sans doute, que le départ à faire dans l'efficacité des moyens thérapeutiques ainsi mis en œuvre, est impossible à établir. A cela nous pourrions répondre d'abord, que nous possédons des faits témoins en quelque sorte, et où l'efficacité seule de la transfusion saline est bien prouvée, puisqu'elle fut employée à l'exclusion de toute autre médication. Nous répondrons de plus, qu'il est du devoir d'un praticien honnête de procurer à son malade tous les moyens qu'il a de guérir, nous n'y voudrons pas faillir pour notre part, nous résignant plutôt à faire de grand cœur le sacrifice d'une satisfaction scientifique.

Existe-t-il des *contre-indications* à l'emploi de la transfusion saline ? Assurément oui, et elles sont plus formelles encore, bien que communes aux deux méthodes, pour l'injection intravasculaire que pour l'injection sous-cutanée.

Lorsque le cœur sera gravement atteint par l'infection ou dans sa musculature ou dans son innervation, quand on supposera que sa contractilité est menacée au point qu'il se laissera distendre par la quantité de liquide injecté, il faudra renoncer définitivement à le pousser directement dans le système circulatoire, et introduire alors avec prudence dans le tissu cellulaire sous-cutané des doses moyennes de liquide salin, et surveiller attentivement alors comment le cœur se comporte dans ces conditions. Chez les individus adipeux, quand on suppose que le muscle cardiaque est atteint de dégénérescence graisseuse, et chez les artério-scléreux, il faut user de la même circonspection.

La même réserve s'impose ehez les sujets atteints de tuberculose pulmonaire. M. le professeur Hutinel, ehez les enfants et les adultes, a eonstaté le réveil d'aneiens foyers tubereuleux eonsidérés eomme guéris, il a vu à la suite des injections intra-vaseulaires et sous-eutanées de solutions salées, une eongestion intense et prolongée se manifester autour des foyers bacillaires. Il ne eroit pas trop s'avancer en disant que l'élévation thermique intense eonsécutive aux injeetions de sérum artifieiel doit, chez les enfants suspeets déjà de tubereulose, faire penser encore avee plus de poids, à l'évolution d'une tuberculose latente.

La même eontre-indieation, surtout pour les injeetions intra-vaseulaires, se tire de l'état des reins. Quand les reins sont scléreux, il faut agir avee la plus grande réserve, ou même s'abstenir ; quelques auteurs ont eu, en effet, des aeeidents à déplorer pour n'avoir pas eompté avee le rein, ou tout au moins pour n'avoir pas pu faire en temps opportun le diagnostie de selérose rénale. Dans les cas, au eontraire, où le rein est touché, et même profondément touehé, mais où eependant, on n'a pas à craindre une suppression de l'élimination des urines ; dans les eas de pyélo-néphrites, par exemple, dont parle M. Delbet, on pourra, sans crainte, pousser dans les veines, des quantités, même considérables, de solutions minéralisées. Pour les indications et les eontre-indieations qui se tirent de l'état du rein, il y aurait toute une étude à entreprendre.

Nous manquons d'observations cliniques et de doeuments sur les contre-indieations que pourrait fournir l'état partieulier du foie, nous ne savons pas si la dégénérescenee de la cellule hépatique, ou eertains états morbides du foie, contremanderaient l'emploi de la transfusion saline. Nous nous bornons à attirer l'attention du pratieien sur l'éventualité d'une contre-indieation de ee chef.

Nous terminerons enfin l'étude des contre-indications en rapportant une opinion émise par M. Miehaux, au cours d'une

communication orale. M. Michaux eut dernièrement l'occasion de soigner, avec le concours de M. Gaucher, une malade atteinte de purpura hémorrhagique infectieux, avec hémorrhagies multiples et répétées, et état général fort grave. Il voulut pratiquer une injection intra-vasculaire de solution saline. La malade, qui était à toute extrémité, fut prise d'une agitation telle qu'il crut devoir interrompre aussitôt l'opération. Elle mourut peu de temps après. M. Michaux, dans ces conditions, nous déclare n'être pas partisan de la transfusion saline pratiquée in extremis. Il pense que, loin d'apporter une amélioration dans l'état du patient, l'intervention aurait bien plutôt pour effet de hâter la terminaison fatale.

OBSERVATIONS

OBSERVATION I

M. Lejars

Staphylococcie. — Injections intra-veineuses de sérum de Hayem.— Guérison.

Un jeune garçon très malingre entre à l'hôpital Beaujon le 17 mars 1896 avec un gros abcès profond du tiers supérieur de la cuisse gauche occupant la région du grand trochanter. Etat général très alarmant, la température se maintenait matin et soir aux environs de 40°, le pouls était petit, très fréquent, le facies très tiré. A l'ouverture de l'abcès, on trouva le périoste du grand trochanter largement décollé ; une rigole fut creusée profondément dans l'épaisseur de l'os, et ne donna issue qu'à une petite quantité de pus infiltré dans les aréoles spongieuses.

Le lendemain, la température tomba à 39° et pendant les trois jours suivants elle s'y maintint matin et soir. L'état infectieux restait grave malgré des injections sous-cutanées journalières de 8 à 900 grammes de sérum artificiel.

Quatre jours après, un abcès se développait au devant de la première pièce du sternum, puis un autre en arrière du coude droit ; le pus de toutes ces collections, examiné par M. Papillon, ne contenait que du staphylocoque doré. Devant la persistance des accidents généraux, le 22 mars, on injecte dans les veines du bras, en deux fois, 4 litres de sérum de Hayem ; la température, qui était le matin à 39°2, tomba le soir à 37°4.

Le 23, deux nouvelles injections de deux litres : température, 38°6 matin et soir.

Le 24 au matin, 38°2, pas d'injection ; le soir, 39°4, injection de deux litres.

Le 25 au matin, la température est à 37°2 et s'y maintient le soir, pourtant l'état général est encore peu satisfaisant, le pouls fréquent et petit. On fait une injection de deux litres que l'on répète le lendemain.

Dès lors la partie est gagnée, les abcès se ferment régulièrement. La température oscille entre 37 et 38°5, mais l'amélioration générale est progressive et ne se dément plus Le petit malade a repris de la mine et l'appétit est excellent. Un incident retarde seul sa guérison définitive : le membre inférieur gauche ayant pris peu à peu une attitude vicieuse, il a fallu faire un redressement sous l'éther. Mais l'infection générale a depuis longtemps disparu.

Les injections sous-cutanées de 100 à 150 grammes, répétées plusieurs fois par jour ont été combinées aux injections intraveineuses et continuées plusieurs jours après la cessation de ces dernières.

OBSERVATION II

Duret (de Lille)

Septicémie puerpérale. — Injection sous-cutanée de 10 litres 800 grammes de solution salée en cinq jours. — Guérison.

Mathilde B..., 22 ans, après une excellente grossesse, accouche à terme, le 10 décembre 1895, d'un garçon en position ordinaire. La sage-femme, trouvant que le placenta sort trop lentement, introduit la main sans prendre la précaution d'un simple lavage, et fait la délivrance artificielle. Le lendemain, les lochies sont abondantes ; mais le surlendemain elles deviennent fétides. En même temps apparaissent les signes prodromiques d'une infection grave : céphalée, abattements, vomissements, etc., température 39°8.

12 décembre. — Le médecin, consulté, pratique le curettage de a matrice, mais ne ramène que peu de débris.

13 décembre. — Malgré des boissons abondantes, malgré les antithermiques, les symptômes généraux s'aggravent ; le facies est grippé, péritonéal, le pouls est petit, filé à 150, la respiration difficile, la température est à 39°5. M. Fourmeaux, interne du service, fait une première injection de *1.400 grammes de sérum*, à quatre heures du soir, dans le flanc gauche. La malade sue beaucoup, la langue devient moins sèche, et à huit heures du soir, la température est descendue à 38°7. *Injection de 600 grammes de sérum* et lavement froid de 500 gr. La nuit est agitée, et la malade, en état de délire, parle beaucoup.

14 décembre. — L'état reste grave, la température est à 39°. A huit heures du matin, on injecte 1.000 grammes de sérum, et 1.500 grammes à quatre heures après-midi. A sept heures du soir, violent frisson ; la nuit est encore mauvaise.

15 décembre. — Agitation, délire, diarrhée. A 2 heures après-midi, *injection de 1.800 grammes de sérum,* sueurs profuses, langue plus humide, mictions abondantes, diarrhée ; température, 38°5 à 38°. *Injection de 1.200 grammes de sérum,* vers huit heures, dans l'aisselle droite.

16 décembre. — L'état général devient définitivement meilleur.

17 décembre. — Selles abondantes à la suite d'un purgatif... Chose digne de remarque, malgré l'état général grave, la sécrétion mammaire, sous l'influence du sérum, se maintient et il faut extraire le lait à plusieurs reprises. Actuellement, la jeune femme est nourrice et jouit d'une excellente santé.

On lui avait injecté en tout 10 litres 800 grammes de sérum en cinq jours.

OBSERVATION III

Duret (de Lille)

Septicémie puerpérale. — Injections sous-cutanées de solution saline. 8 litres 200 grammes en trois jours. — Guérison.

Le 2 octobre 1895, une jeune femme de 25 ans accouche à terme, après un travail de dix heures. Rétention du chorion et des membranes ; le placenta seul est expulsé. Le deuxième jour : frissons, fièvre, vomissements, ballonnement du ventre, lochies sanglantes et fétides. Température, 39°8. Pouls petit, filiforme, incomptable, yeux ternes, nez et lèvres pincés, peau sèche, urines peu abondantes. On considéra la malade comme perdue.

Le soir, à six heures,on lui injecte, en douze minutes, *1.200 gram. de sérum artificiel* dans l'aisselle.

A huit heures, le pouls est à 160.
A neuf heures, — 154.
A dix heures, — 148.

Les mouvements respiratoires deviennent plus profonds, et des sueurs abondantes surviennent.

A onze heures on injecte encore *1.300 grammes de sérum.* A ce moment le pouls est à 136. Respiration à 24. Température à 38°4.

A 6 heures du matin, l'amélioration ne persiste pas, le pouls est redevenu plus fréquent, à 150. La température est remontée à 39°4. État de délire continu.

Troisième injection de sérum, 1.400 grammes. Une nouvelle amélioration se manifeste. Vers onze heures du matin, rechute, état général mauvais.

Quatrième injection de 1.800 grammes. Dans l'après-midi, il y a de nouveau amélioration, et celle-ci se maintient ; le pouls est à 108-112, et la température est à 38°.

On fait cependant *une cinquième injection de 1.300 grammes*, vers dix heures du soir *et une sixième à minuit, de 1.200 grammes.* Dès ce moment la partie est gagnée, les lavages successifs du sang ont produit des sueurs profuses, des urines abondantes et ont permis l'élimination des produits toxiques. La malade avait reçu en 3 jours, 8 litres 200 grammes de sérum artificiel. C'est là un remarquable exemple de guérison de septicémie puerpérale.

OBSERVATION IV

Duret (de Lille)

Avortement à six semaines. — Accidents septiques. — Injection sous-cutanée de 4 litres 100 grammes de sérum en deux jours. — Guérison

Il s'agit d'une femme de 23 ans, ménagère, qui eut, au commencement de mars, un avortement après six semaines de gestation.

Trois semaines après, des accidents septiques se manifestent, et elle entre dans le service de médecine. Elle avait 41°5.

On lui fait un curettage et une injection intra-utérine de 2 litres, mais la situation reste très menaçante

Dyspnée, pouls très faible à 120, température 39° 5.

Peau et langue sèches, yeux ternes.

On lui fait le matin à onze heures une première injection de sérum de 650 grammes, et à cinq heures une deuxième de 600 grammes.

Ces injections sont répétées au nombre de deux à trois les jours suivants, et c'est seulement le quatrième jour que la malade est définitivement hors de danger.

On lui avait injecté en deux jours 4 litres 100 grammes de sérum physiologique.

OBSERVATION V

M. Bosc

Septicémie puerpérale. — Injection sous-cutanée de sérum artificiel. — Guérison.

Il s'agit d'une malade atteinte de septicémie puerpérale pure, sans aucune grave lésion d'organe. Cette septicémie avait déjà une durée d'environ 15 jours, il existait une fièvre à exacerbation

vespérale pouvant atteindre 39 et 40°. Malgré les traitements généraux et locaux les plus énergiques, la fièvre prenait une allure nettement intermittente et l'affaissement faisait des progrès rapides. Mon excellent collègue et ami, M. Puech, qui voyait cette malade, lui fit une injection sous-cutanée de 500 grammes de sérum artificiel.

Dans l'heure qui suivit l'injection, il se produisit une réaction thermique très marquée, puis la température redescendit progressivement jusqu'à la normale (37 degrés dans l'aisselle).

A partir de ce moment, la température s'est fixée à la normale. (On ne constate en effet que des écarts vespéraux de quelques dixièmes) : l'état général s'améliore rapidement et la malade guérit.

OBSERVATION VI (1) (Inédite)

M. Tuffier

Pleurésie purulente. — Empyème. — Décortication du poumon. — Injections intra-veineuses de solution salée. — Disparition des accidents graves.

Le nommé C..., 41 ans, concierge, entre à la Pitié dans le service de M. Tuffier, le 7 mai 1897.

Antécédents héréditaires : Nuls.

Antécédents personnels : Cet homme n'a jamais eu de maladies sérieuses jusque maintenant. Légère blennhorragie à 22 ans.

Le 1er mars C..., en rentrant chez lui le soir, est pris de frissons violents. Il s'alite et mande un médecin qui diagnostique une bronchite et prescrit un vésicatoire.

Il lui donne ses soins pendant trois semaines environ, et, désespérant de le guérir, il lui conseille d'entrer à l'hôpital.

Le malade est reçu le 23 mars dans le service de M. Robin, à la Pitié; on découvre alors immédiatement un épanchement pleural droit abondant. Deux jours après son entrée, on lui fait une première ponction qui donne issue à 1.900 grammes d'un liquide purulent. Le malade est très affaibli et se cachectise rapidement. On pense à un début de tuberculose pulmonaire, mais l'examen des crachats est négatif. Les jours suivants, on constate que l'épanchement se forme petit à petit.

Le 9 avril, nouvelle injection. On retire 1.000 grammes d'un liquide louche, mais non purulent. La fièvre continue et l'épan-

(1) Cette observation est due à l'obligeance de MM. Cathelin et Salmon, externes du service. Nous sommes heureux de les en remercier ici.

chement se reforme. Le 20 avril on retire 1.800 grammes d'un liquide purulent qui, examiné au microscope, contient des bacilles d'Eberth. Enfin le 3 mai on fait une dernière ponction de 500 gr. d'un liquide purulent.

Le malade se cachectise de plus en plus, sa faiblesse est extrême, et les médecins, qui ne peuvent multiplier indéfiniment les ponctions, se décident à le faire passer en chirurgie. Il entre salle Broca le 7 mai et on l'opère le jour même.

Opération. — Incision de la peau en U dont le sommet répond à la dixième côte. La neuvième est réséquée après décollement du feuillet pariétal, sur une étendue de 5 centimètres. La plèvre est très épaissie. On l'incise ; cette incision donne issue à 3 litres d'un liquide louche qu'on évacue complètement en mettant le malade de côté. La main est ensuite introduite dans la cavité pleurale d'où on retire des paquets volumineux de fausses membranes qui recouvrent le poumon flanqué sur le médiastin.

Pendant l'éthérisation, le malade se cyanose très vite dès qu'on cherche à obtenir une anesthésie complète, et l'on a recours aux inhalations d'oxygène (1/2 ballon).

Suites opératoires. 8 mai. — Le malade est très affaibli et respire très difficilement.

9 mai. — Injection de 1.500 gr. de sérum artificiel dans la saphène interne au devant de la malléole interne. La fièvre monte graduellement de 36°4, température du jour de l'opération, à 37°, et le pouls est aux environs de 110 pulsations à la minute.

11 mai. — Le malade est dans un état comateux à peu près complet. On redoute une issue fatale. Le pouls se maintient à 110, et la température monte à 37°6. On fait une injection intra-veineuse de 1.500 gr., le matin, vers 9 heures, et une autre de 1.500 gr., également le soir, dans la même veine.

Vingt minutes environ après l'injection du matin, le malade éprouve un frisson violent, avec tremblement généralisé, claquement de dents. etc. On prend la température pendant le frisson, elle reste normale à 37° 2.

12 mai. — La température tombe à 36° au matin, et le pouls est monté à 120.

L'état du malade est encore très grave, les lèvres sont violacées, la respiration difficile. Le malade répond à peine aux questions qu'on lui pose. On fait à nouveau deux autres injections de sérum de 1.500 gr. chacune, l'une à midi, l'autre à 5 heures. Le malade éprouve consécutivement à l'injection le même frisson, les mêmes phénomènes que la veille. La température reste encore normale durant le frisson. Le pouls reste stationnaire, mais il est plus tendu.

13 mai. — Depuis le jour de l'opération la plaie, pansée tous les jours, donne issue à un verre de pus environ. Aujourd'hui l'on n'en retire plus que la valeur de 2 à 3 cuillerées à café environ.

14 mai. — Le malade va mieux, il semble se remonter. Il a toujours de la peine à respirer. Il se plaint de maux de tête. On lui fait une injection sous-cutanée de 800 gr. de sérum artificiel. Le pouls et la température montent parallèlement les jours suivants:

15 mai. — La température marque 37°4 et le pouls 130.

16-19 mai. — Etat satisfaisant

20 mai. — Les fils suppurent, et la suppuration persiste jusqu'au 26.

26-27 mai. — On ne met plus qu'une mèche de gaz et la suppuration diminue. La fièvre reste aux environs de 38 et le pouls oscille entre 120 et 130.

29 mai. — La suppuration est plus abondante. La fièvre monte à 39°; le malade ne souffre pas, mais il a peu d'appétit, il ne dort pas.

1er juin. — L'appétit est meilleur et la fièvre descend, le malade ne peut dormir qu'avec une piqûre de morphine. Le pouls est encore fréquent, mais il n'y a plus de dyspnée. Le pus s'écoule abondamment.

2 juin. — Bon appétit. Pas de sommeil. Le pus qui sort est très épais.

3-15 juin. — La suppuration diminue. Le malade se remonte petit à petit. L'appétit est complètement revenu.

17 juin. — Rien de particulier. La fièvre oscille ces derniers temps entre 37°5 et 38°5.

18-19 juin. — État satisfaisant. Le malade est encore dans le service. M. Tuffier est persuadé qu'il serait mort dans les premiers jours qui ont suivi l'opération si l'on n'était intervenu, et il attribue la survie à l'efficacité des injections salines.

OBSERVATION VII (Inédite).

M. Tuffier

Epithélioma de la vessie. — Extirpation totale de la vessie. — Injections intra-veineuses de solution saline. — Guérison.

M. F..., 39 ans, entre le 2 octobre 1895 dans le service de M. Tuffier.

A. P. — Syphilis en 1877. Plusieurs blennorrhagies, la dernière en 1882.

Il y a 3 ans, le malade commença à avoir de fréquentes mictions, il souffrait en urinant. Les urines étaient claires. Sous

l'influence de quelques instillations de nitrate d'argent les fréquences diminuèrent, mais sans jamais cesser complètement.

Au mois d'avril 1895, les douleurs augmentèrent, et au mois de juin de la même année, à la suite d'absorption d'eau de Carlsbad, les urines devinrent purulentes, et hématuriques, en même temps qu'augmentait la fréquence des mictions.

Depuis, les urines sont toujours restées purulentes, et le malade a eu au mois de juin 1896, pendant une saison à Vittel, d'abondantes hématuries.

Depuis on a fait des instillations de sublimé, de nitrate d'argent, des lavages au permanganate, des injections de gaïacol, mais sans améliorer les fréquences, ni la douleur.

Actuellement la douleur est excessive, surtout au moment des mictions, elle occupe l'hypogastre et s'irradie vers les organes génitaux et les cuisses. Le malade urine toutes les 10 minutes, un peu moins souvent quand il est couché. La vessie est douloureuse à la palpation. (Le malade est envoyé pour une cystite douloureuse).

Le 6 octobre. — On fait une cystostomie sus-pubienne. La vessie globuleuse, dure, est incisée. Sur la partie latérale droite on trouve une masse néoplasique, du volume du petit doigt, la surface gauche en est infiltrée. La vessie est dure, elle saigne au moindre contact. On fait un drainage avec des mèches de gaze iodoformée. En raison du bon état général du malade et de la limitation du néoplasme, M. Tuffier décide de faire l'ablation complète de la vessie. L'opération est pratiquée le 20 octobre. Incision médiane de quatre travers de doigt au-dessus de la fistule jusqu'au pubis. Incision en T renversé des deux côtés au niveau du canal inguinal. Mise à nu du cordon. Dénudation très pénible de l'orifice de la fistule à cause des adhérences intimes. Décollement facile des régions latérales jusqu'au sommet. Dénudation du sommet et abaissement de la vessie. Deux clamps courbes sur les deux vésicales inférieures et les deux uretères; il ne reste plus que le col à sectionner. On place un clamp sur le col, et on extirpe le globe vésical. On voit très facilement au fond les deux pédicules vasculaires successivement liés, et les deux uretères dilatés, dont le gauche émet une urine purulente. En voulant ouvrir le rectum, on ouvre le cul-de-sac de Douglas. Ouverture au-dessous, passage des deux fils qui tiennent les uretères. Tamponnement à la gaze de la cavité péritonéale et de tout le fond de la plaie.

L'examen microscopique fait voir une tumeur fongueuse, occupant toute la surface vésicale. L'examen microscopique fut pratiqué par M. Claude et confirma le diagnostic.

Suites opératoires. — Le lendemain de l'opération le malade

a 38°, le pouls est petit, faible, presque incomptable. A 9 heures du soir on pratiqua une injection de sérum dans la saphène interne gauche, au devant de la malléole. On fait *passer 1.500 gr. de liquide salin.* — Après l'injection la température est montée à 40° pour retomber à 37° 4. Le lendemain le malade va beaucoup mieux. On injecte du sérum, *1.500 gr. encore*, jambe droite. Chaque injection de sérum a été suivie d'un grand frisson qui a duré un quart d'heure. Le 24, on enlève les mèches, sauf une, et il se produit à ce moment une hémorrhagie arrêtée par un nouveau tamponnement à la gaze. On pratique encore une injection de *1.500 gr. de sérum.* La température est encore montée aux environs de 39°8 pour redescendre bientôt à 37°5. La quantité d'urines émise après les injections de sérum dans les 24 heures suivantes a varié de 1.500 à 3.000 grammes.

Le 25, on enlève les fils, et le 26 les mèches sont remplacées par un drain. Le 27, on retire les sondes à urètres qui passaient par le rectum et le malade urine par la plaie.

A partir du 24, pendant environ deux semaines, œdème de la verge et du scrotum. En même temps que l'urine, il passe également des matières par la fistule hypogastrique.

Le malade est mis au régime sec et, au commencement de novembre, les matières ne passent plus, l'urine seule passe par la fistule dans laquelle s'engage un double drain.

L'état général du malade s'est sensiblement amélioré; il ne souffre plus, et il allait commencer à se lever le 13 novembre, lorsqu'une douleur à la jambe droite et de l'œdème du membre font porter le diagnostic de phlébite.

Immobilisation. Le malade commence à se lever le 4 décembre définitivement.

Il va bien.

OBSERVATION VIII (Inédite).

M. Tuffier

Salpingite. — Laparotomie. — Injection intra-veineuse de solution saline. - Guérison.

Mme B..., modiste, 26 ans, entre le 3 juin 1896 dans le service de M. Tuffier.

A. H. — Nuls.

A. P. — La malade, qui a quitté la France à 7 ans, pour aller en Amérique, y est restée jusqu'à l'âge de 14 ans. Pendant son séjour elle a eu un accès de fièvre jaune. Réglée à 11 ans, elle

ne voit à ce moment ses règles que deux fois. Elles ne reparaissent qu'à l'âge de 19 ans.

Cependant chaque mois, de 11 à 19 ans, la malade était prise de douleurs très violentes dans le ventre avec irradiations vers les lombes et les cuisses, douleurs qui duraient chaque fois cinq ou six jours environ.

A partir de 19 ans, les règles apparaissent, mais irrégulièrement, précédées et suivies d'abondantes pertes blanches. — Pleurésie en 1891.

La malade se marie en septembre 1895. Peu de temps après son mariage, elle est prise de douleurs dans le ventre, surtout marquées du côté gauche, irradiées vers les reins de ce côté.

Le 24 avril 1896, la malade fait une fausse couche de 3 mois, et comme depuis ce moment, elle perd constamment, elle entre à la maison de santé, le 12 mai dernier, dans le service de M. Legendre.

Après examen par M. le docteur Tuffier, on se décide à la faire passer en chirurgie. On pratique un curettage le 9 juin. A la suite de cette première opération, l'écoulement de sang a cessé, mais la malade souffre toujours du côté gauche, et le toucher fait sentir dans le cul-de-sac latéral de ce côté une masse du volume d'une orange, non adhérente à l'utérus.

En présence de ces signes on décide de faire une laparotomie. L'opération est pratiquée le 20 juin 1896.

Incision médiane. Du côté droit, l'ovaire est normal. Du côté gauche, l'ovaire contient un petit kyste séro-sanguin. La trompe est perméable, mais il y a de ce côté des adhérences entre la trompe, l'ovaire, la vessie et l'intestin. Attouchement au sublimé pur. Suture de la paroi.

Suites opératoires. — Le lendemain de l'opération la malade est bien, le surlendemain le pouls augmente de fréquence, il monte de 100 à 120, la température, qui était à 37 la veille, est à 40° 3 aujourd'hui. En présence de ces symptômes on croit à un commencement de septicémie-péritonéale et on pratique dans les veines une *injection de 1.800* grammes de solution saline. Le lendemain la température est redescendue à 37°2, le pouls à 120. A partir de ce moment tout va bien, le 4e jour la malade rend des gaz et urine seule.

Elle sort du service très bien portante.

OBSERVATION IX (Inédite).

M. Tuffier

Kyste de l'ovaire. — Ablation — Injection intra-veineuse de solution saline. — Début de septicémie péritonéale — Guérison

Mlle H..., 30 ans, entre dans le service de M. Tuffier, le 30 septembre 1896.

A. P. — Très maladive pendant son enfance, la malade fut réglée à 15 ans, régulièrement, mais ses règles étaient douloureuses et duraient un jour seulement.

Au mois d'août 1895, elle eut une première crise de coliques néphrétiques, une seconde au mois de février 1896 et la troisième au mois d'août. Pendant 15 jours elle conserva une douleur sourde dans la région lombaire des deux côtés, et à la suite apparurent des signes de péritonite avec vomissements verts. Ce n'est que depuis huit jours que la malade ne se plaint plus de douleurs de ventre. Cependant, depuis quatre mois, elle a remarqué que son ventre grossissait et qu'elle était très gênée pour s'habiller.

Actuellement le ventre est proéminent, la palpation donne la sensation d'une tumeur fluctuante remontant jusqu'à l'ombilic, saillante surtout à gauche, mate en avant. La matité est limitée, en haut, par une ligne à convexité supérieure. Les flancs sont sonores. Le toucher combiné au palper, montre que cette tumeur est indépendante de l'utérus. Les règles ont été régulières depuis l'apparition de cette tumeur.

La malade est pâle, amaigrie, elle se plaint en outre de troubles gastriques, elle est constipée de plus, et a des envies fréquentes d'uriner, surtout la nuit. Léger œdème du pied gauche.

Diagnostic : Kyste de l'ovaire.

Opération, le 3 octobre 1896.

Ouverture médiane de la paroi abdominale. Sclérose de la partie profonde. On ne reconnaît plus la différenciation des plans. La tumeur adhère à la paroi en avant, en arrière à l'intestin et à l'épiploon. Décortication facile des adhérences. Ponction du kyste ; il en sort un litre de liquide hémorrhagique, le reste de l'opération est aisé. Ablation du kyste. Suture à la soie du pédicule, suture en surjet de la peau, drainage à cause du suintement. L'ovaire droit présente plusieurs kystes du volume d'un haricot. La trompe est saine. Les adhérences sont libérées et laissées en place.

Suites opératoires. — Le 4 octobre, lendemain de l'opération, on enlève la mèche. Le soir, la température est à 40°, le pouls

presque incomptable. En présence de ces phénomènes, on fait une injection de 1.500 grammes de sérum dans une veine du bras. Le lendemain la température est tombée à 36°4, et se maintient à partir de ce moment aux environs de 37°.

5 *octobre*. — Le pouls est encore fréquent, 128 pulsations, mais il est plus plein, plus ample, plus régulier que la veille. A partir de ce moment tout va bien, les fils sont enlevés le 11, la réunion est excellente et la malade sort guérie le 28 octobre.

OBSERVATION X (Inédite)

M. Tuffier

Hystérectomie vaginale pour fibrôme utérin. — Septicémie péritonéale. — Commencement d'intoxication par l'iodoforme. — Injections intra veineuses de solution saline. — Guérison

Madame F..., 37 ans, entre le 14 avril 1896 à la maison de santé, dans le service de M. Tuffier.

Réglée à 14 ans, très bonne santé, mariée à 21 ans, 1re fausse couche à 22 ans, grossesse de 7 mois 1/2. Grande métrorrhagie pendant deux jours. Elle reste six semaines au lit puis reprend sa vie ordinaire, 2e fausse couche à 30 ans, grossesse de 5 mois 1/2.

A la suite d'une fièvre muqueuse la malade dit avoir eu une péritonite. Pendant 7 mois elle souffre du côté gauche, elle souffre toujours depuis ce moment de ce côté-là chaque fois qu'elle se fatigue.

Il y a 7 semaines elle a eu dans ses règles une avance de 10 jours, les règles elles-mêmes ont duré 15 jours.

Il y a cinq semaines, elle a eu une métrorrhagie abondante, avec caillots abondants, elle a perdu pendant huit jours.

On fait un tamponnement. Quatre jours après le sang repart après qu'on a enlevé le tamponnement. Il y a huit jours la malade se promène au soleil, le soir elle a de la fièvre, le lendemain elle se plaint d'une fatigue générale ; le surlendemain elle a une abondante perte : depuis ce moment elle perd tout le temps. Depuis huit jours la malade se plaint de souffrir surtout dans la fosse iliaque droite ; elle a des élancements très violents.

Examen. — Au palper on sent au dessus du pubis, une masse dure arrondie, non douloureuse. Au toucher le col utérin est gros, dur, non douloureux, le cul-de-sac postérieur et les culs-de-sac latéraux sont bombés et résistants. L'utérus est immobile et comme encastré dans une gaine fibreuse. Par le toucher combiné au palper, on sent une masse que l'on se repousse d'une main à l'autre. Diagnostic : fibrôme utérin.

Opération le 16 avril 1896. Hystérectomie vaginale par morcellement. On trouve un utérus plus gros qu'un utérus normal, mais pas de tumeur.

Suites opératoires. — Le jour même de l'opération, le soir, la malade délire, le ventre est ballonné. Le lendemain le pouls est petit, vif à 160. On fait une injection intra-veineuse de *1,000 gr. de sérum.*

Le 18 on enlève les pinces, le ventre est toujours ballonné, le pouls est encore petit et précipité. La malade est très agitée; elle délire, on pense alors à une intoxication par l'iodoforme. Le 20, on enlève les mèches, *injection de 1.500 gr. de sérum.* Pouls à 140.

A partir du 21, la malade va mieux, le délire a cessé. Le pouls est tombé, mais la température est toujours au-dessus de 38°.

Le 24, la température est à 37°4. Le pouls est à 116. La malade a uriné un litre. L'amélioration se maintient, mais le 28, l'analyse des urines révèle encore la présence d'iodoforme, en très petite quantité, il est vrai.

OBSERVATION XI (résumée, inédite)

M. Michaux

Contusion abdominale. — Perforation intestinale. — Septicémie péritonéale. — Erysipèle bronzé. — Broncho-pneumonie. — Mastoïdites droite et gauche. — Injections intra-vasculaires de solutions salines. — Grands lavages péritonéaux. — Guérison.

Le 31 octobre 1896, entre à l'hôpital d'Ivry, dans le service de M. Michaux, le nommé C..., livreur, âgé de 26 ans. Il a reçu ce même jour un coup de pied de cheval sur l'hypocondre et le flanc gauche et sur la base du thorax. Il dit de plus avoir pissé du sang. On lui fait des injections de morphine. Glace intus et extra.

1er novembre. — 13 heures après le traumatisme, on fait la laparotomie. On trouve le péritoine et l'intestin en bon état, le grand mésocôlon seul est plein de sang.

2 novembre. — Le malade se plaint toujours de douleurs abdominales. On constate, à l'examen, du météorisme, une sonorité préhépatique.

On pratique une seconde laparotomie, on ne trouve rien au gros intestin. Sur l'intestin grêle, par contre, on découvre une perforation d'un diamètre égal à celui d'une pièce de vingt centimes. Suture intestinale, et suture à deux étages de la paroi. Drainage soigneux et pansement à la gaze iodoformée.

On pratique de plus à la fin de l'opération une injection *intra-veineuse* de 1 litre d'eau salée.

A 1 heure, nouvelle *injection intra-veineuse* de 1.500 gr. A 5 heures, 1.500 grammes sont à nouveau injectés *dans les veines*.

Durant la nuit on fait deux injections de caféine et 4 d'éther.

3 novembre. — Vomissements poracés. Faciès fatigué. Pas de douleur. A 11 heures du matin, *1.500 gr. d'eau salée* sont injectés *dans les veines*. Dans la journée il a été fait 14 grands lavages péritonéaux par le drain (11 d'eau salée et 3 de permanganate de potasse).

A 9 heures du soir, le malade est agité, il délire. On fait alors une injection *intra-veineuse* de 2 litres de solution saline.

4 novembre. — On place deux drains en canon de fusil. A 1 heure après midi, injection *intra-veineuse* de 1.500 gr. de solution salée. *1.000 gr.* à 9 h. du soir.

Dans la journée, on fait 15 grands lavages par les drains (12 d'eau salée à 5 p. 1.000 et 3 de permanganate à 1/4.000.

5 novembre. — 15 grands lavages (12 d'eau salée, 3 de permanganate).

6 novembre. — 15 lavages (12 salés, 3 de permanganate). On fait une *injection intra-veineuse de 1.200 grammes*.

7 novembre. — On constate l'apparition d'un érysipèle bronzé.

A 2 heures après-midi, injection intra-veineuse de 500 grammes.

8 novembre. — On continue les grands lavages péritonéaux au permanganate.

12 novembre. — A l'auscultation on constate l'existence d'une broncho-pneumonie infectieuse par embolies septiques vraisemblablement. On continue les injections intra-veineuses et les lavages d'eau salée.

29 novembre. — Mastoïdite droite. Le soir paralysie faciale droite.

7 décembre. — Mastoïdite gauche. L'état général se relève peu à peu.

Au 1er février 1897, on constate à l'examen une large plaie de la paroi abdominale du côté gauche, une petite plaie en arrière de chaque oreille. L'état général est assez bon, bien que le malade soit faible encore.

10 février.— Bronchite généralisée.

27 février.— Guérison des mastoïdites. Légère conjonctivite de l'œil droit due à la paralysie faciale qui persiste. La plaie abdominale est large comme une paume de main, bourgeonnante à la périphérie et très mince au centre.

7 mars.— Bon état général. Bon appétit. Température normale.

27 mars.— Excellent état général. Les joues sont roses et bien remplies. L'appétit est bon.

17 mai. — Le malade quitte l'hôpital pour aller à Vincennes. Il est en parfaite santé. La plaie abdominale ne mesure plus que 4 centimètres sur 2.

OBSERVATION XII (résumée) (1) (Inédite).

M. MICHAUX

Contusion abdominale. — Laparotomie exploratrice. — Incision accidentelle de la vessie. — Déchirure du mésentère. — Septicémie péritonéale. — Grands lavages du péritoine. — Injections intra-vasculaires et sous-cutanées de solution saline. — Guérison.

Le 19 mars 1897, à 5 heures du soir, le nommé B..., marchand des quatre-saisons, est renversé par une voiture chargée de 4 personnes dont la roue lui passe sur l'abdomen obliquement de haut en bas, et de dehors en dedans. La région contusionnée est la fosse iliaque gauche. Le malade entre dans le service, à l'hôpital Broussais, à 6 heures du soir. Il refuse une intervention immédiate.

Douleur vive dans la fosse iliaque gauche, sensation de torsion, de déchirement. Le ballonnement du ventre augmente progressivement. Température 35°6 puis un peu plus tard 36°4. Pouls 80, petit, filé. L'état général n'est pas cependant trop mauvais. Le malade n'a pas mangé depuis la matinée. 0,05 d'opium, glace sur le ventre. Injection de morphine de 0,01.

A 10 heures du soir, M. Michaux fait la laparotomie. A cinq centimètres au dessus du pubis, on constate avant l'incision du péritoine une masse de coloration bleuâtre d'une étendue de 2 à 3 centim. On croit se trouver en présence de sang ; on pratique une petite incision de 2 centimètres. Il s'écoule aussitôt un jet d'urine claire qu'on empêche de s'écouler dans le péritoine. On trouve le mésentère déchiré près du cœcum. On remet en place l'intestin.

A minuit, le malade dort ; le pouls est bon.

20 mars. — T., matin, 37°3. Pouls 94.

Le malade n'a pu uriner seul. Champagne et glace. Vers midi, quelques vomissements. T., soir, 37°6. Lavement. Selles abondantes, liquides. Le ventre n'est pas ballonné, il est peu douloureux, quelques vomissements bilieux, le pouls est bon.

Le soir, à 8 heures. — T., 38°. Le ventre est ballonné. Trois vessies

(1) Cette observation et la précédente ont été résumées à dessein, M. Michaux se proposant d'en faire l'objet d'une communication ultérieure.

de glace sont mises sur l'abdomen, un second lavement est administré.

21 mars. — T., matin, 37°8. Ballonnement du ventre. On donne un troisième lavement sans résultat. M. Michaux ouvre alors l'incision et introduit deux drains dans la cavité abdominale. Il s'écoule alors une petite quantité de sérosité sanguinolente sans odeur. On fait passer par les drains 3 litres 1/2 d'eau salée à 5 p. 1.000. Dans la journée, l'intestin sort de la cavité abdominale. M. Ardouin, interne de service, réduit cette hernie de l'intestin.

A 6 heures. — Lavage du péritoine, 3 litres d'eau salée. Moins de ballonnement du ventre.

A 9 heures. — 3 litres d'eau salée encore dans le péritoine.

22 mars. — T., 37°5. Langue saburrale. Pouls petit.

A 10 heures, lavage du péritoine; 4 litres d'eau salée. On fait une injection sous-cutanée de 400 grammes de sérum artificiel. La nuit précédente le malade a eu des vomissements fécaloïdes. A trois heures, quatre litres d'eau salée sont poussés par le drain. On injecte *320 grammes de sérum artificiel* sous la peau. Pouls à 112. T. 37°5. Vomissements verdâtres. On injecte *300 grammes de solution saline* sous la peau.

23 mars. — T. 37°4. Pouls 112. Langue humide. Vomissements bilieux, constants. Pas de selles depuis 2 jours. *300 gr. de sérum sous la peau.*

A 2 heures, nouvelle injection sous-cutanée de 300 gr., répétée à 7 heures. Le pouls est alors à 112. La température à 37°8. Le pouls est petit, le ventre ballonné.

24 mars. — Pouls 110. Injection sous-cutanée de 300 gr. de sérum. Le ventre est toujours ballonné, les vomissements persistent.

A 2 heures, quatre litres d'eau salée en lavage du péritoine. 300 gr. de sérum. A 7 heures, 400 gr. de sérum sous la peau. Lavement purgatif. A 10 heures. Lavage péritonéal (quatre litres d'eau salée), 300 gr. de sérum. Pouls petit, T. 37°5. Le malade a été à la selle.

25 mars. — Pouls petit, fréquent. Etat général baisse. Température normale.

A 7 heures, 400 gr. de solution saline sous la peau. A 11 heures, injection *intra-vasculaire* de 1.600 gr. puis lavage péritonéal de 6 litres.

A 2 heures. Lavage péritonéal de 6 litres. Ventre assez ballonné, pouls un peu meilleur.

Vomissements jaunes. A 6 heures, 300 grammes de sérum artificiel sous la peau. Pouls petit. Vomissements. Nez pincé. A 10 heures, lavage du péritoine, 4 litres.

26 mars. — Trois lavages péritonéaux de quatre à six litres. Injection *intra-vasculaire* dans la même veine qu'hier, la médiane

basilique droite, 1.600 gr. de sérum artificiel. Le pouls, qui était faible, se remonte. Température normale. Lavement purgatif. Selles abondantes.

27 mars. — *Injection intra-veineuse* de deux litres. Pouls très petit. Température normale. Selles abondanntes. Vomissements fécaloïdes et sanguinolents. Le soir le malade va un peu mieux. Le pouls est meilleur. Les vomissements ont diminué. Le ventre n'est pas trop ballonné. On a fait dans la journée quatre lavages péritonéaux.

28 mars. - *Injection intra-veineuse* de deux litres. A 10 heures vomissements. Selles abondantes. Facies terreux. Yeux excavés.

29 mars. — Dans la nuit une éventration s'est produite. On intervient. Le matin, pouls petit, délire. Langue bonne. Température normale. M. Ardouin essaie de faire une injection intra-veineuse sans résultat.

Le soir, vomissements fécaloïdes. Pouls petit et fréquent. Peu de météorisme. Pas de glace. Lavement purgatif. Pas de lavage de péritoine.

30 mars. — L'état est meilleur, moins de vomissements, la figure est moins tirée, pouls fréquent. *600 gr. de sérum sous la peau.*

31 mars. — L'amélioration continue, *600 grammes de sérum en injection sous-cutanée.* Pas de vomissements. Pas de météorisme abdominal. On refait le pansement. Le soir le malade va assez bien, il a eu des selles abondantes.

1er avril. — Pas de vomissements. Langue bonne. Pouls assez bon.

Le 3 avril, le malade commence un peu à s'alimenter; les jours suivants, l'amélioration continue. Le 21 avril, le malade se lève un peu dans la journée, et, le 2 juin, le malade est en parfait état de santé.

OBSERVATION XIII (Inédite).

M. Michaux

Suppuration pelvienne.— Laparotomie.— Septicémie péritonéale. – Injections intra-vasculaires de solution saline. — Mort.

La nommée B..., âgée de 28 ans, entre le 23 mars 1897 dans le service de M. Michaux, à l'hôpital Broussais, se plaignant de vives douleurs abdominales. Son état général est grave. Vers le 12 ou 13 mars, la malade, jusque-là bien portante, fut prise des symptômes généraux suivants : abattement, fièvre, courbature, douleurs articulaires, mais presque aussitôt l'attention du médecin qui la soignait et qui avait porté le diagnostic de grippe, fut

attiré par la localisation abdominale des douleurs devenues extrêmement violentes. Ces douleurs siègent à droite et à gauche, mais surtout à gauche. Bientôt du côté gauche apparaît une tuméfaction extrêmement douloureuse.

Vers le 18, la malade voit apparaître ses règles ; elles ont avancé de quelques jours, dit-elle. Elles s'accompagnent de pertes blanches. Pas de diarrhée, selles difficiles. La malade à des gaz et se plaint de coliques. Depuis le 23 au matin on est obligé de la sonder, elle n'urine plus seule. La température est alors à 39°, le pouls à 96, la langue est sèche et rouge, l'état général est grave. On constate un ballonnement extrême du ventre, et un tympanisme accusé. Au-dessous de l'ombilic et au-dessus de l'arcade crurale on constate une matité, un empâtement et la douleur est telle à la palpation qu'on ne peut rechercher la fluctuation. Au toucher, l'utérus est refoulé en bas et en arrière, les culs-de-sac sont effacés, tendus, durs et douloureux.

Les antécédents personnels de la malade nous apprennent qu'elle a été réglée à 16 ans, toujours un peu en avance, elle a toujours eu des pertes blanches.

Le 23 mars, on met des sachets de glace sur le ventre.

Le 24 on pratique la laparotomie et l'incision du cul-de-sac postérieur. La malade est couchée sur le plan incliné. On fait une incision de 10 centimètres environ après cathétérisme vésical. On tombe alors presque immédiatement sur une sorte de poche purulente qui se crève. Le pus sort par l'incision. On fait un lavage soigneux à l'eau salée bouillie. On pratique la colpotomie et l'incision du cul-de-sac postérieur. Il sort alors une nouvelle quantité de pus excessivement fétide, épais, verdâtre. On fait communiquer les deux poches et l'on place un gros drain vaginal par lequel on pratique un nouveau lavage à l'eau salée. Quelques points de suture sont placés sur la partie supérieure de l'incision abdominale. On place sur le ventre des sachets de glace, et on met une sonde à demeure dans la vessie.

Après la colpotomie, en décollant l'intestin pour le passage du drain, une anse intestinale est déchirée sur une étendue de 1 cent. 1/2, la muqueuse seule reste intacte. On fait deux points de suture.

26 mars. — Injection intra-veineuse de 2.000 gr. Purgatif, eau de sedlitz.

27 mars. — Injection intra-veineuse de 2.000 gr. de sérum. Subictère des conjonctives, œdème des membres.

Le soir du même jour, on pratique une nouvelle injection intra-veineuse de 2.000 gr. Le pouls est faible et rapide.

28 mars. — On ordonne les bains froids car la température reste toujours très élevée.

29 mars. — On continue les bains froids qui produisent un peu de calme, o gr. 50 de calomel.

30 mars. — On continue toujours les bains froids, le ventre est ballonné, la langue est sèche. Dysphagie.

31 mars. — *Injection intra-veineuse de 1.800 gr.* de solution salée dans la veine saphène interne droite. On injecte de plus, 10 cc. de sérum antistreptococcique. La malade a rendu 12 gr. d'urée en 24 heures.

On pratique des lavages péritonéaux répétés. On place des ventouses.

1er avril. La malade meurt.

OBSERVATION XIV (Inédite)

M. Michaux.

Utérus fibromateux. — Hystérectomie abdominale totale. — Septicémie péritonéale. Grands lavages du péritoine. — Injections intra-vasculaires et sous-cutanées de solution saline. — Guérison.

Le 13 novembre 1896, une femme L..., journalière, âgée de 47 ans, entre dans le service de M. Michaux, se plaignant de pertes de sang abondantes dans l'intervalle des règles.

A. P. — Réglée à 13 ans 1/2. Accouchement normal à 28 ans. La malade a toujours été bien réglée jusqu'au début de 1895.

A ce moment les règles deviennent plus abondantes et apparaissent des pertes blanches continuelles et particulièrement abondantes depuis un an. En février 1896, métrorrhagies, les pertes de sang durant 15 jours dans l'intervalle des règles ; caillots.

Actuellement, la malade est très anémiée, le teint est cireux, elle se plaint de voir fréquemment des écoulements sanguinolents. Constipation opiniâtre, mictions fréquentes (cystite purulente). A l'examen on trouve les deux culs-de-sac comblés par une tumeur enclavée dans les ligaments larges. On provoque au toucher une légère douleur en arrière et à droite.

12 février. — Métrorrhagie qui dure 6 jours.

Le 30 mars la malade sort de l'hôpital sans avoir été opérée. Le *27 avril* elle revient. Depuis 8 jours elle se plaint de douleurs vives, elle a eu des pertes blanches abondantes.

Le 3 mai. — On pratique l'hystérectomie abdominale totale. L'utérus fibromateux est très enclavé dans le petit bassin, et son ablation est pénible, l'opération dure une heure. On place un gros drain vaginal. Le soir la malade va bien, le pouls cependant est un peu rapide.

4 mai. — Le matin le pouls est rapide, le ventre n'est ni ballonné, ni douloureux.

A 11 heures on fait une injection sous-cutanée de *300 gr. de solution saline*, suivie d'une injection de 0,20 de caféine.

A 3 heures, le ventre est ballonné, le pouls est à 140, la septicémie péritonéale est déclarée. On pratique une injection *intraveineuse* de 1.300 gr. de sérum artificiel.

A 4 heures, M. Michaux enlève les sutures de la paroi inférieure, il s'écoule alors un liquide louche. On place un gros drain abdomino-vaginal et on fait un lavage immédiat à l'eau salée chaude qui entraîne le sang et une sérosité d'une odeur infecte.

A 9 heures la malade est mieux, cependant le pouls est rapide, et l'opérée est très oppressée. A minuit, elle dort d'un sommeil calme, l'oppression a presque complètement disparu. A 3 heures du matin on fait une injection de 0,20 de caféine et de 1 gr. d'éther.

5 mai, 8 heures du matin. La malade va assez bien. On fait une injection sous-cutanée de 300 gr. de sérum. Glace sur le ventre. Lavage abdomino-vaginal. Le malade rend par l'anus des gaz en abondance. A 4 heures, lavage abdomino-vaginal à l'eau salée ; il sort par le drain quelques débris. On fait une injection sous-cutanée de 300 gr. de solution salée. Le pouls est encore rapide. U peu de dyspnée. A 9 heures, nouveau lavage abdomino-vaginal.

6 mai. La malade va bien. Point de côté dans l'hypocondre droit. On applique des ventouses. La respiration est calme ; la langue est bonne. On donne un lavement glycériné. Deux lavages par le drain abdomino-vaginal, l'eau sort à peine souillée.

7 mai. — La malade va bien, elle se plaint seulement d'une légère dyspnée, qui disparaît rapidement après l'application de quelques ventouses. A partir du 7 mai, tous les jours on fait 3 ou 4 lavages du péritoine au permanganate de potasse au 1/4000. Le 14 mai la malade va très bien. Le 17, l'amélioration se maintient toujours, sur la cicatrice on voit seulement deux toutes petites fistulettes.

Le 23 mai on place un drain abdomino-vaginal plus petit ; l'état de la malade est très satisfaisant.

OBSERVATION XV (Inédite)

M. Michaux

Fibrôme et polype fibreux sphacélé de l'utérus. — Hystérectomie abdominale totale. — Septicémie péritonéale. — Injections intra-vasculaires de solution saline. — Mort.

La nommée D..., couturière, âgée de 48 ans, entre dans le service le 22 avril 1897, pour des pertes fétides et une grosseur abdominale.

Il y a cinq ans les règles sont devenues très abondantes, elles duraient 10 à 15 jours, la malade s'en trouvait très affaiblie.

Deux ans après les règles disparaissent et sont remplacées par de grandes crises de métrorrhagies survenant tous les trois mois au moins. Dans l'intervalle, pertes blanches et rousses. Pas de douleurs.

Il y dix jours, métrorrhagie abondante. Au sang se mêle bientôt un écoulement de matières noirâtres et fétides. Depuis deux jours, l'écoulement a cessé, mais il sort toujours un liquide noirâtre, mélangé de débris sanieux fétides. La malade a de la pollakiurie, de la constipation. En même temps que l'écoulement de ces débris est apparu un ensemble de symptômes généraux graves : Abattement, fièvre, perte d'appétit, fréquence du pouls, nausées. La température est à 39°. On constate la présence d'une tumeur abdominale s'élevant jusqu'à l'ombilic qu'elle dépasse, elle est médiane, dure, assez régulière, mobile, arrondie, mate à la percussion. Au toucher, on trouve le col de l'utérus remonté et reporté en arrière, confondu avec des débris sphacélés, mous et friables, d'où s'écoule un liquide noirâtre d'une odeur infecte.

22 *avril*. — Dans la journée, 5 injections au permanganate de potasse. Dans la soirée, l'état est assez bon. La température est à 37°4, la physionomie bonne, les yeux vifs, la langue humide.

Dans la soirée, la malade étant très affaiblie, le pouls étant à 120, la température à 38°6, on fait une injection sous-cutanée de sérum artificiel de 300 gr.

23 *avril*. — Opération. Hystérectomie abdominale totale. Le matin on aperçoit à la vulve une masse du volume du poing, déchiquetée, grisâtre, sphacélée, d'odeur infecte. En raison de l'état de faiblesse de la malade et de l'infection locale qui interdit l'hystérectomie abdominale, l'hystérectomie vaginale étant impossible, vu la grosseur du fibrôme, M. Michaux a simplement l'intention de réséquer ce débris et de nettoyer le vagin. Après un nettoyage complet, du vagin, de la vulve et de la masse qui fait issue, on sectionne celle-ci et on essaie d'amener le col utérin à l'entrée pour le nettoyer.

L'utérus ne se laisse pas abaisser, et la pince ramène des débris sphacélés, noyés dans un pus noirâtre, liquide, d'une odeur infecte. Alors on se décide à faire l'hystérectomie abdominale totale. L'opération dure 40 minutes. Immédiatement après l'opération on fait une injection *intra-veineuse* de 1.500 gr. Drainage abdomino-vaginal. Glace sur le ventre.

25 *avril*, c'est-à-dire le surlendemain de l'opération, le teint est jaune, le pouls petit, le ventre ballonné. On fait *une injection sous-cutanée de 300 gr.* de solution saline, puis une injection

intra-veineuse de 1.800 gr. On administre à la malade un lavement purgatif qu'elle ne rend pas.

A 3 heures après-midi, elle ne l'a pas encore rendu, malgré l'administration d'un nouveau lavement. Le pouls est alors imperceptible, l'état est absolument désespéré, la malade est mourante. M. Ardouin, interne du service, veut néanmoins tenter une nouvelle injection intra-veineuse ; il introduit 1.000 gr. dans les veines, mais la malade meurt au cours même de l'injection, à 3 heures 1/2.

L'autopsie n'a pu être faite.

OBSERVATION XVI (Inédite) (1)

M. Michaux

Ovaires scléro-kystiques. — Castration gauche. — Salpingoraphie droite. — Septicémie péritonéale. — Injections intra-vasculaires de solution saline. — Guérison.

La nommée C...., domestique, âgée de 23 ans, a vu ses premières règles à 12 ans ; elle a été régulièrement réglée jusqu'à il y a quatre ans, où elle a fait une fausse couche. A la suite de cette fausse couche, elle eu des pertes de sang quotidiennes et abondantes qui durèrent deux ans.

Depuis elle a été bien réglée. Les dernières règles datent du 20 février 97. La malade entre dans le service le 15 mars 97 pour des pertes et des douleurs abdominales.

Ces pertes sont jaunes verdâtres, abondantes surtout au moment des règles. Depuis sept ans, la malade souffre de douleurs lombaires et abdominales prédominant à gauche et au niveau du coccyx. Elles sont réveillées par la fatigue et diminuent sous l'influence du repos.

Depuis quatre ans ces douleurs ont augmenté progressivement d'intensité.

Au toucher, on constate dans le cul-de-sac droit une petite tumeur. La malade s'est amaigrie bien que l'appétit se soit conservé excellent.

Le 26 mars, la malade voit ses règles; les douleurs augmentent à ce moment pour cesser le 29.

30 mars. — Laparotomie. Castration unilatérale gauche. Ovaire scléro-kystique sans adhérences. A droite l'ovaire est dans le même

(1) Toutes les observations inédites de M. Michaux, qui précèdent, nous ont été communiquées par M. Ardouin, interne du service. Nous l'en remercions bien sincèrement.

état, de plus la trompe est obstruée. On incise le pavillon, on l'étale à la surface de l'ovaire et on le fixe à l'aide de 2 points de suture au catgut. Le soir la malade va bien, le pouls est seul un peu rapide.

31 mars. — La malade se plaint de douleurs vives, on administre un purgatif et deux lavements sans obtenir d'effet. Dans la soirée, le ventre manque de souplesse. Quelques nausées. température 37°3. Glace sur le ventre. Calomel. Quelques selles séreuses.

1er *avril.* — Dans la nuit, la malade a eu des coliques très vives. Le matin, hoquet fréquent. Pouls très faible et très rapide. Figure bonne, langue humide, ventre peu ballonné. Nouveau purgatif que la malade rend en partie. Pour calmer le hoquet, on supprime toute boisson, on donne de la glace à sucer, 0,01 de morphine.

A 3 heures, la figure change, le pouls devient plus fréquent encore. Le ventre est ballonné, la malade n'a pas rendu de gaz.

Réouverture sous chloroforme de la partie inférieure de l'incision abdominale. Avec une pipette stérilisée, on recueille quelques gouttes de sérosité sanguinolente.

L'utérus est renversé en arrière et comprime l'intestin. Incision du cul-de-sac postérieur et drainage abdomino-vaginal. Lavage avec 3 litr. d'eau salée à 5 p. 1.000

La malade est mourante. On cesse le chloroforme. On fait des tractions de la langue et on pratique une *injection intra-veineuse* de 2.150 gr. de solution salée. La face se colore aussitôt, le pouls et la respiration reviennent petit à petit. On fait un lavage du rectum. Quelques vomissements séreux. On place un sachet de glace sur le ventre. Le soir, la malade est bien, elle dort d'un sommeil calme.

A la suite d'un lavement purgatif avec une goutte d'huile de croton, la malade a rendu des évacuations alvines abondantes.

A partir de ce moment la partie est gagnée. La malade se trouve fort bien. On continue les pansements les jours suivants. Le 2 juin, la malade, qui est encore dans le service, est en parfait état de santé.

OBSERVATION XVII

M. Delbet

Rétrécissement de l'urèthre. — Phlegmon urineux. — Pyélite. — Injections intra-veineuses de solution saline. — Guérison.

Un homme âgé de 32 ans entre le 20 septembre 1896 à l'hôpital Laënnec avec un énorme phlegmon urineux, occupant toute la moité gauche du périnée sans dépasser la ligne médiane et s'étendant du pubis à l'ischion.

Antécédents personnels — Blennhorragie il y a 5 ans, mal soignée, depuis deux ans la miction était de plus en plus difficile.

Etat général grave : Yeux excavés, langue sèche, rouge à la pointe et sur les bords, diarrhée abondante. Au-dessus du pubis on sentait la vessie distendue.

M. Héresco, interne du service, fit immédiatement des incisions multiples sur la tumeur, nettoya de son mieux la poche purulente après avoir enlevé quelques débris sphacélés.

29 septembre. — Température matinale 37°. La diarrhée persiste, l'état général reste toujours grave. Il ne sort pas d'urine par la plaie. Rétrécissement de l'urèthre très difficile à franchir à 8 centimètres du méat. Une bougie filiforme est passée à grand peine et laissée à demeure. Temp. vespérale 38°7. Pouls à 120. Le malade n'a pu expulser une seule goutte d'urine dans la journée. On enlève la sonde ; le malade émet une certaine quantité d'urine mais sans vider sa vessie.

30 septembre. — Etat général reste le même. On fait l'uréthrotomie externe et une sonde n° 16 est passée dans le bout postérieur. Un flot d'urine chargée de pus d'une fétidité pénétrante s'écoule. Il est impossible de passer une sonde par l'incision périnéale dans le bout antérieur.

Lavages réguliers de la vessie à partir de ce jour. La température baisse, le malade reste apyrétique du 3 au 10 octobre.

11 octobre. — La température monte brusquement le soir à 40°3. On donne au malade 0 gr. 50 de sulfate de quinine et 3 grammes de salol.

12 octobre. — L'état général reste grave; malgré les lavages répétés de la vessie, malgré le sulfate de quinine et le benzoate de soude, la température monte.

Le 13 au matin, 39°2. Le soir, 39°2. Abondante polyurie trouble. 3 litres d'urines avec un dépôt purulent considérable. La face est légèrement bouffie ; le pouls, très faible, est incomptable. Le rein a été touché. Le malade a de la pyélo-néphrite.

La température restant élevée, M. Heresco *injecte 1500 grammes* de la solution de 7 gr. de NaCl et 7 gr. de sulfate de soude par litre, dans la veine basilique.

Réaction très intense. Cinq minutes après la fin de l'injection, frisson violent durant 40 minutes. Puis la température monte à 41°,2.

Dans la nuit survient une diarrhée très abondante qui se continue le jour suivant.

14 octobre. — Température : T. matinale, 39°,8.

Le malade est très abattu, le pouls très faible. Evacuations alvines très abondantes durant la journée, forte transpiration. Le

soir, la température est de 37°2. *Injection sous-cutanée de 250 gr* de solution saline.

15 octobre. — Etat général meilleur. Pouls est redevenu perceptible. T. vesp. 38°,2.

Quantité d'urine : 1500 gr., claires.

16 octobre. — Amélioration continue. T. 37°,2.

Malade très faible encore. *400 gr. de solution saline* dans le tissu cellulaire.

17 octobre. — T. mat. 36°,8. T. vesp. 37.

Depuis la température n'a pas dépassé 37°,2. Les urines ne contiennent plus de pus, et le malade serait complètement guéri, s'il ne lui restait une petite plaie périnéale.

OBSERVATION XVIII (résumée)

M. Bosc.

Choléra. — Saignée-transfusion. — Guérison

F..., A..., femme de 38 ans.

Le 19 juin 1893, à 3 heures du soir, se déclare un choléra avec diarrhée profuse. Vomissements, pâleur de la face, cyanose et refroidissement des extrémités et de tout le corps, aphonie, crampes, rigidité, pouls imperceptible à 120. C'est un véritable choléra foudroyant, qui abaisse rapidement la température axillaire à 34 degrés.

A 5 heures, saignée de 250 grammes, suivie d'une injection intra-veineuse de 2 litres de sérum artificiel à 39 degrés, en 14 minutes.

A la fin du premier litre, la physionomie est complètement transformée ; on dirait un cadavre qui revient progressivement à la vie. Le pouls est à 110 et se perçoit nettement. A la fin du deuxième litre, la cyanose et le refroidissement ont disparu, les yeux demeurent cernés et le pouls est redevenu ample à 105. A 5 h. 35, c'est-à-dire une demi-heure environ après la fin de l'injection, la malade a tout son corps secoué brusquement par une fièvre intense et claque énergiquement des dents. Vomissements, diarrhée très forte, en débâcle et très fétide. Le pouls est à 96 et a faibli de nouveau. Tempér. axillaire, 40°. Respiration fréquente, haletante. Surexcitation considérable.

Les frissons persistent longtemps et s'accompagnent de cyanose et de refroidissement. Mais à partir du moment où le thermomètre est à 40°, la cyanose et l'algidité font place à un véritable mouvement

congestif qui diminue en même temps que la température baisse. A 7 h. 1/2 du soir, la température est retombée à 37°3.

20 juin, à 5 heures du matin. – Température, 35°8. A 9 h., 35°7. L'état général est meilleur, et la malade, quoique très affaissée, a une bonne physionomie. La diarrhée, moins abondante, est jaunâtre.

Dans la soirée, cette amélioration s'accentue; les lèvres sont roses, les joues ont perdu leur pâleur livide, l'œil est vif; la malade repose. Le pouls est à 118, ample, régulier. La diarrhée a complètement cessé.

Dans la soirée cependant, vers 7 heures, on observe une baisse thermométrique inquiétante, 34°5 avec une légère cyanose et du refroidissement des extrémités.

Mais le lendemain, la température est à 37°2. A partir de ce moment la convalescence s'établit et n'a été troublée par rien jusqu'à la guérison.

Le sérum sanguin de cette malade très toxique a tué des lapins à la dose moyenne de 5 cc. 5 par kil. d'animal.

OBSERVATION XIX (Résumée)

M. Barré (1).

Pneumonie Adynamique. — Saignée-transfusion. — Guérison.

Il s'agit d'un homme de 68 ans, atteint de pneumonie grave adynamique. Le 3e jour, il présente les phénomènes suivants : Temp. 40°5. Coma. Anurie. Tachycardie avec intermittences du pouls. On fait une saignée de 600 gr., remplacés au fur et à mesure par une dose égale de solution saline. Diurèse consécutive à cette intervention. Diminution de la température. Relèvement du pouls. Au 4e jour, la température est redevenue physiologique et le malade entre en convalescence. Le premier jour la température était à 37°6, le 3e à 40°5.

La durée de la maladie a été de quatre jours seulement.

OBSERVATION XX (Résumée)

M. Barré

Néphrite. — Urémie. — Saignée-transfusion. — Guérison.

Il s'agit d'une femme de 54 ans, atteinte de néphrite depuis deux ans. Une attaque d'urémie se déclare, caractérisée par de la

(1) Rapport de M. Hayem, sur le mémoire de M. Barré : De la Désintoxication du sang, Académie de Médecine, séance du 2 février 1897. Les observations de M. Barré, qui suivent, ont été prises à cette source.

diarrhée, des accidents cérébraux, du délire, de la dyspnée, de l'anurie, du hoquet et enfin coma.

On pratique une saignée-transfusion de 700 grammes. Les accidents disparaissent rapidement, la malade entre en convalescence pour ainsi dire immédiatement.

OBSERVATION XXI (Résumée)

M. Barré

Urémie. — Saignée-transfusion. — Guérison.

Un homme de 46 ans, albuminurique depuis longtemps, est atteint d'anasarque à la suite d'une application d'un vésicatoire à la région lombaire, et de cystite cantharidienne consécutive.

On voit apparaître un délire violent accompagné d'une violente élévation thermique. Le chloral est impuissant à combattre ce délire, de même une injection de 300 gr. de solution saline faite sous la peau. Convulsions. Coma. Respiration du type de Cheynes-Stokes. Affaiblissement extrême du pouls.

On fait une saignée de 1.000 gr. remplacée par 1.000 gr. de solution saline. Dès le lendemain, l'état du malade est amélioré, la crise terminée.

OBSERVATION XXII (Résumée)

M. Barré.

Rhumatisme cérébral avec accidents graves ayant résisté aux bains froids Saignée-transfusion. — Guérison.

Il s'agit d'un cas de rhumatisme cérébral chez une jeune fille de 20 ans, vainement combattu par le salicylate de soude, les bains tièdes progressivement refroidis, toutes les trois heures, puis enfin par les bains froids.

On voit survenir après le délire du début, des convulsions clowniques, puis toniques, du coma avec élévation thermique à 42°. Saignée-transtusion de 750 gr. La température descend immédiatement et au bout de douze heures elle redevient presque physiologique.

OBSERVATION XXIII

Hystérectomie abdomino-vaginale. — Septicémie aiguë. — Injection de 2.550 gr. de sérum artificiel. — Guérison (in Th. Fourmeaux).

Flore X..., 32 ans, ménagère, a joui d'une excellente santé jusqu'en ces derniers temps ; depuis cinq mois, elle a d'abon-

dantes métrorrhagies occasionnées par un fibrôme utérin, occupant le petit bassin. M. Duret se propose de l'enlever par le vagin, mais après avoir tenté l'ablation par le vagin, des difficultés opératoires l'obligent à suivre la voie abdominale.

Le premier jour il n'y eut aucun accident.

Le lendemain, vers 11 heures, le pouls devient filé, petit, à 180. La respiration est à 36, superficielle, le ventre ballonné depuis la veille est très sensible (trois sacs de glace sont appliqués pour combattre la réaction péritonéale).

Vomissements glaireux. Facies péritonéal. Inégalité pupillaire. Nous injectons *850 gr.* de sérum artificiel en *18 minutes*, dans l'aisselle droite. T. m. 36°5. P. 36.

Une heure après, la masse est résorbée aux trois quarts, le pouls est encore filé, difficilement comptable, mais moins dépressible. La malade sue abondamment (sueurs nettement acides).

A 1 heure. P. 140. — T. 37°2. Sueurs continuent.

A 2 heures. P. 148. — T. 38°4. (Frisson est apparu à 1 h. 30).

A 4 heures. P. incomptable, la tension est moins forte.

Le cœur se maintient ; la malade réagit très bien, aussi une nouvelle injection de 700 gr. est-elle faite dans l'aisselle gauche (Durée 16 minutes). T. 36,8. — P. 128.

A 6 heures. P. 140 — T. 38°5.

A 7 heures. P. 124 — T. 38°6.

A 8 heures. P. 128 — T. 38°2.

A 9 heures. P. 118 — T. 38°2.

A ce moment la malade sue abondamment, sueurs nettement acides, précipitant le nitrate d'argent.

La malade urine 300 gr. en une fois.

A 10 heures. P. 104 — T. 37°6.

A 11 heures. P. 118 — T. 37°2.

Le lendemain matin à 6 heures :

P. 140. — Urines 1200 gr.

A 7 heures. P. 148. R. 24. T. 37. Voyant le pouls rester fréquent, nous injectons 1000 grammes de sérum à 9 heures. Monsieur le professeur Duret assiste à cette injection et lui-même constate la différence dans l'ampleur du pouls à la fin de l'opération. A 11 heures, T. 38°8. Le soir, T. 37°3. R. 20. P. 96.

Le péritonisme diminue. Le ballonnement du ventre aussi, et la malade qui, l'avant-veille était mourante, se trouvait le surlendemain dans les conditions ordinaires des opérées de ce genre.

Nous avons revu la malade plusieurs mois après ; l'état général était excellent.

OBSERVATION XXIV

Albuminurie. — Urémie. — Injection intra-veineuse de solution saline à 7 °/₀₀. — Disparition des accidents toxiques (In Th. Lochelongue).

Le nommé M..., Théophile, 45 ans, homme de peine, entre le 21 août 1895, Salle Delpech, lit n° 10.

Ant. hérédit. — Nuls.

Ant. person. — Coqueluche, rougeole, fièvre typhoïde à 20 ans. Entre pour albuminurie et phénomènes d'intoxication urémique. Depuis une huitaine de jours, œdème des membres inférieurs, augmentant de jour en jour.

Dyspnée paroxystique. Albumine, 2 grammes par litre. 500 gr. d'urines par jour.

23 août. — L'œdème augmente malgré le régime lacté exclusif, de même la dyspnée. Les urines deviennent de plus en plus rares et foncées.

Ventouses sèches. Pilules, scille, scammonée, digitale.

24 août. — Même état.

25 août. — La diurèse est un peu plus abondante mais l'œdème persiste et augmente.

Œdème pulmonaire considérable.

Même traitement.

26 août. — L'état du malade est de plus en plus mauvais. Le malade est plongé dans le coma. Respiration à type de Cheynes-Stokes.

Purgatif : eau-de-vie allemande.

27 août. — L'état s'est encore aggravé.

A 9 heures du matin, saignée de 400 gr. au niveau du pli du coude.

Après la saignée presqu'aucune amélioration. Toutefois il y a un peu moins de dypsnée. Le malade n'urine pour ainsi dire plus. Le même jour, à cinq heures, en présence de cet état alarmant, on pratique une injection intra-veineuse de 550 grammes de solution salée à 7 o/oo. L'injection est bien supportée.

Après 300 grammes, le malade sort de son état comateux et se plaint de violentes douleurs dans la région rénale. Le pouls est fort et la dyspnée diminue sensiblement.

On arrête momentanément l'écoulement du liquide ; et quand la période d'excitation a disparu on en injecte à nouveau 250 gr. A la fin de l'injection, nouvelle période d'excitation suivie au bout d'un quart d'heure d'un mieux sensible.

Dans la nuit qui suit, la dyspnée est beaucoup moindre.

28 août. — Le malade n'a pas uriné davantage, mais il a une diarrhée profuse.

29 août. — Amélioration très sensible. La sécrétion urinaire reste la même, mais le malade a toujours sa diarrhée profuse ; de plus, il a d'abondantes sueurs.

30 août. — Amélioration considérable. La dyspnée n'existe pour ainsi dire plus. L'œdème a fortement diminué.

1er septembre. — Le mieux s'accentue et le malade commence à uriner.

3 septembre. — Diarrhée abondante. La crise est conjurée. L'état général est bon. Régime lacté intégral. L'état général se maintient excellent jusqu'au 20 septembre. Tout à coup, le malade est repris d'accès de dyspnée très violents. On arrive à savoir que la veille, malgré toutes les recommandations qu'on lui a faites, il a mangé. *Le 21 septembre*, il meurt.

OBSERVATION XXV

Urémie. — Injection sous-cutanée de solution saline. — Guérison
(In thèse Lochelongue).

Le nommé R..., âgé de 56 ans, tourneur sur bois, entre le 6 septembre 1896 dans le service de M. Chauffard, salle Delpech, lit n° 14.

Antécéd. pers. — A eu les fièvres en Afrique et en Corse.

Il y a 20 ans, début de la maladie à la suite d'un bain froid. Depuis ce moment, le malade a présenté de la dyspnée, des maux de tête fréquents, des crampes, il devait se lever plusieurs fois par nuit pour uriner.

Vers la fin de juin dernier, il a commencé à avoir de l'insomnie et des étouffements continuels avec paroxysmes. Le séjour au lit lui était insupportable, il passait ses journées et ses nuits dans un fauteuil. L'appétit était néanmoins conservé. La quantité d'urines était notablement diminuée.

Les jambes ont commencé a enfler vers le 25 août et il entre, en proie à une violente dyspnée, le 6 septembre au soir. On lui pratique une saignée de 500 grammes.

7 septembre. — Le malade est encore très dyspnéique ; il se tient assis sur son lit, anhélant, la figure légèrement cyanosée. L'auscultation du poumon révèle l'existence de nombreux râles crépitants et sous-crépitants.

Le cœur bat très irrégulièrement. Bruit de galop à la pointe. Pouls petit, un peu irrégulier. Œdème considérable des membres inférieurs. Ceux-ci présentent des éraillures de la peau.

Urines 3/4 de litre, contenant une assez grande quantité d'albumine. Traitement 8 ventouses sèches. Oxygène.

8 septembre. — Un peu d'amélioration. La dypsnée persiste mais moindre. Œdème toujours considérable. Pilules de scille, scammonée, digitale.

9 septembre. — La dypsnée persistante ne pouvant être calmée par aucun agent thérapeutique, on fait au malade, à sept heures du soir, une injection de 750 grammes de sérum artificiel dans le tissu cellulaire sous-cutané de l'abdomen.

L'injection est suivie d'un notable soulagement pendant une heure et très bien supportée par le malade.

Au bout d'une heure la dyspnée réapparaît. Sueurs abondantes, un peu de délire. Vers une heure du matin le malade s'endort.

10 septembre. — Diurèse relativement abondante. Urines 2 litres, contenant une certaine quantité d'albumine. Le malade se sent mieux. Encore un peu de dyspnée néanmoins. L'œdème des membres diminue.

11 septembre. Diarrhée abondante, extrêmement liquide, fétide, diurèse aussi très abondante.

La diarrhée persiste les jours suivants.

29 septembre. — Le malade quitte l'hôpital. L'œdème a considérablement diminué. La respiration est moins anhélante. Le cœur bat plus régulièrement. En somme la crise d'urémie est conjurée, mais l'urine contient toujours de notables quantités d'albumine.

OBSERVATION XXVI (Résumée)

M. Delbet (In thèse Mourette)

Infection généralisée. — Septicémie grave avec polyarthrites suppurées et phlegmon circonscrit sous-fessier. — Injections intra-veineuses de solution saline. — Guérison.

La nommée B... (Pierrette) entre le 6 juin 1896 à Laënnec. Agée de 36 ans. Rien dans ses antécédents héréditaires. A eu il y a six ans une fièvre typhoïde.

Il y a trois mois que la malade se plaint de fatigue, de frissons. Il y a 15 jours, céphalalgie violente avec toux quinteuse, vertiges, angoisse cardiaque. Fièvre. Prostration.

Le 6, à son entrée dans le service de M. Gingeot, la température est à 40°8. Elle se plaint de violents maux de tête, en même temps que de douleurs vives siégeant à l'épaule gauche, au genou droit, au deuxième orteil droit, et à l'index droit. Ces articulations sont rouges, indurées, l'œil droit est atteint d'ophtalmie purulente.

M. Gingeot porte le diagnostic de septicémie grave de cause inconnue, ayant déterminé plusieurs arthrites infectieuses.

Traitement : sulfate de quinine, 0,75 ; puis 3 jours après antipyrine.

Pas d'amélioration, la température, toujours élevée, oscille entre 39 et 40°.

12 juin. — Temp. 41°2. M. Delbet est appelé à voir le malade et il conseille l'hématocatharsise. On injecte *1.500 gr. de solution saline* dans la basilique droite.

La température tombe de 41°2 à 36°4 le lendemain matin.

13 juin. — Température matin, 36°4. Température le soir, 38°2, puis un peu plus tard 39°4.

14 juin. — *Nouveau lavage de 1.500 gr.* pratiqué par M Deguy, interne du service, mais fièvre reste à 38°.

15 juin. — Temp. 40°4, après *injection intra-veineuse de 1.500 gr.* Elle descend à 37°6.

Mais les articulations malades ont évolué vers la suppuration et le 16 juin, M. Delbet, en une seule séance, pratique : 1° l'énucléation de l'œil : 2° l'arthrotomie du genou droit ; 3° l'arthrotomie de la première articulation phalangienne du deuxième orteil droit ; 4° l'arthrotomie de l'articulation métacarpo-phalangienne de l'index droit ; les différentes collections purulentes de ces articulations sont vidées ; 5° ouverture d'un gros phlegmon circonscrit sous le grand fessier gauche.

Température, le soir, 38°5.

17 juin. — Température oscille entre 37°8 et 39°4. Etat général assez bon, pas de lavage.

18 juin. — Température, 39°4. *Injection de 1.500 gr.*, elle commence à 4 h. 10 et finit à 4 h. 35. Cinq minutes avant la fin de l'injection survient un frisson qui dure un quart d'heure.

A 5 heures, température, 40°1.

A 7 heures, température, 39°4.

Le lendemain matin, température, 36°4.

19 et 20 juin. — Température 38°8 seulement, pas de lavage. 1500 grammes d'urines par 24 heures.

21 juin. — Température 39°6. *Injection de 1.600 grammes.* Le lendemain matin, temp. 35°6. La malade se trouve très améliorée, elle urine 2300 gr.

24 juin. — T. 40°1. *Injection de 1.600 gr.*

25 juin. — Temp. 35°7. Etat général excellent. Régions opérées sont en voie de cicatrisation.

1er juillet. — La malade peut être considérée comme guérie, les plaies sont cicatrisées, la température est normale.

15 juillet. — La malade est complètement guérie.

La malade, revue le 25 octobre, était bien portante.

Dans cette observation on peut voir les effets remarquables

des injections massives de solutions salines comme anti-thermique. Chaque injection a été suivie d'un abaissement de la température.

OBSERVATION XXVII

Mourette. Th. Paris (service de M. Delbet)

Infection puerpérale. — Injections intra-vasculaires de solution saline. — Guérison.

La nommée H..., Marie, âgée de 27 ans, cuisinière, entre à Laënnec le 8 juin 1896. Antécédents personnels nuls. Premier accouchement le 23 mai 1896. Après l'accouchement fait en ville par une sage-femme, elle a ressenti des douleurs dans le ventre, a eu des hémorrhagies et de la fièvre. Le 8 juin au soir, à son entrée, elle est pâle, anémiée, les lèvres sont sèches, la langue est rouge et sèche. L'utérus est gros, douloureux, le col laisse échapper des liquides sanieux. T. 39,4.

9 juin. — Température 38°, mais l'état général est le même. Dilatation avec bougies d'Hegar, puis curettage et injection intra-utérine de chlorure de zinc à 30 p. 1.000. Le soir, après une nouvelle injection intra-utérine de sublimé à 1 p. 4 000, la température tombe à 37°3.

10 juin. — Etat général s'aggrave. T. 39°, 120 pulsations. On fait une injection de chlorure de zinc et on pratique *une injection intra-veineuse de 1.200 gr.* qui dure quinze minutes.

Pendant l'opération, la respiration est montée de 22 à 36 inspirations par minute, la malade accusait quelques étouffements. Par contre, le pouls est tombé de 110 à 100 ; il est plus plein, plus régulier. Un frisson qui a duré un quart d'heure a suivi l'injection.

Le soir la température ayant atteint 40°8, *nouvelle injection de 1.400 grammes.*

11 juin. — La température tombe à 37°. Langue humide, état général bon. Pouls 80. La malade a uriné 1.150 gr. en 24 heures. Il y a 11 gr. 63 d'urée par litre. La température resta depuis toujours normale et la malade sortit complètement guérie le 23 juin.

A propos de cette malade on voulut expérimenter la toxicité des urines rendues après les lavages du sang, mais malheureusement on n'eut pas de terme de comparaison, car avant de pratiquer les lavages on n'avait pas fait semblable examen.

OBSERVATION XXVIII

Injections intra-veineuses après saignée, de solution saline dans un cas de tétanos. — Guérison (Tuffier. In compte-rendu Soc. Biolog., séance du 16 mai 1896).

Au mois de mars 1892, j'ai reçu de Melun, à l'hôpital Beaujon, un charretier qui portait une cicatrice à peine complète d'une plaie transversale de la région sourcillière droite. Six jours avant son entrée, le malade avait reçu un coup de pied de cheval à ce niveau et la plaie s'était réunie par première intention sans aucun pansement. Au 3e jour, du trismus se manifestait le soir et au 6e jour après l'accident, je me trouvais en présence d'un tétanos encore limité à la région cervico-céphalique. Le traitement médical par l'enveloppement ouaté, la morphine, le chloral, le tout joint à l'immobilité et l'obscurité absolues n'empêchèrent pas les contractures de se généraliser, et le matin du 3e jour le malade en opisthotonos faillit succomber dans un spasme laryngé. Je priai alors mes collègues Chantemesse et Vidal, de voir le malade avec moi ; il n'y avait pas à songer à une action sur la plaie complètement cicatrisée depuis trois jours, la cause des accidents était dans l'intoxication générale que rien ne pouvait chasser, c'est alors que nous fûmes d'avis de faire le lavage du sang.

Séance tenante, une *saignée de 500 grammes* suivie d'une *injection de solution saline de 1.200 grammes* fut pratiquée.

Quelques heures après, toutes les contractures cessèrent, et le lendemain matin, il n'existait plus qu'une certaine difficulté à écarter les mâchoires.

Le surlendemain matin, les contractures gagnaient de nouveau le cou et le dos ; je fis une nouvelle saignée de *700 grammes* et une *injection de 1.200 grammes*.

Le soir les contractures avaient disparu, il resta un peu de trismus, pendant trois jours et le malade guérit complètement.

Un an après il revenait à l'hôpital nous amenant un autre blessé ; lui-même n'avait jamais eu aucun accident nouveau.

OBSERVATION XXIX

Injections intra-veineuses, après saignée, de solution saline dans un cas de tétanos. — Guérison.

(Tuffier, in Compt. Rend. Société de Biologie, séance du 16 mai 1896).

Le 14 mars 1894, un employé de la Compagnie de l'Ouest, âgé de 32 ans, entrait à l'hôpital Beaujon pour un écrasement de la

main et du bord interne du pied droit. L'accident était consécutif à un coup de pilon.

Au 5e jour, apparut un tétanos à début cervico-facial; même traitement médical, même insuccès, même généralisation au 3e jour que dans le cas précédent.

Enhardi par mon premier résultat, et sachant le faible espoir que nous laisse cette terrible complication, nous pratiquons, à deux jours d'intervalle, *deux saignées de 700 grammes* accompagnées de *deux injections de 900 et de 1.600 grammes de solution saline*. Les contractures cessèrent exactement de la même façon, et le malade sortit guéri complètement de son tétanos et de ses plaies le 30 juin.

OBSERVATION XXX

M. Lejars

Ecrasement. — Contusions multiples. — Etat infectieux grave. Injections intra-vasculaires et sous-cutanées de solution saline. — Guérison.

Un homme de 52 ans fut renversé et écrasé par un train express dans la soirée du 24 mars 1896. On l'apporta à l'hôpital avec deux membres broyés, le pied droit jusqu'au dessus des chevilles, l'avant-bras gauche jusqu'au dessus du coude, il a de plus une large plaie à la région temporale gauche et des plaies contuses multiples; enfin toute la surface de son corps est imprégnée de poussière de charbon. Dans la nuit, mon collègue Guinard pratique l'amputation du bras gauche; le lendemain matin le blessé, pâle, terreux, anhélant, est dans un état de faiblesse extrême : pourtant l'état de la jambe droite et la crainte d'une septicémie gazeuse imposent l'amputation. Elle est pratiquée au lieu d'élection, et *une injection intra-veineuse de 2 litres* de sérum est faite aussitôt. Le lendemain, la température est à 38°2, le pouls très petit, irrégulier, le délire est continu, la face a une teinte jaunâtre du plus mauvais augure ; *nouvelle injection de 2 litres*, combinée à de nombreuses injections sous-cutanées.

Le 28, même état infectieux, délire, *4 litres en deux injections;* après chacune d'elles, l'état s'améliore notablement, pour reprendre toute sa gravité quelques heures après.

Le 29, le délire et les accidents généraux, quoique atténués, continuent; *4 litres et demi de sérum artificiel* en deux fois.

Le 30, l'amélioration est durable et bien marquée, le délire a cessé, le pouls est fort, la miction très abondante : on suspend les injections. Dans la nuit, le délire reparaît, quoique moins bruyant ; le 31, *injection de 2 litres*. Ce fut la dernière.

La température tomba dès lors à 37°2, pour ne plus remonter au dessus de 37°5, le faciès se transforma, l'appétit revint. Aujourd'hui, notre blessé, guéri de ses plaies et de sa double amputation, n'attend plus, pour se lever, que ses appareils prothétiques.

OBSERVATION XXXI (Résumée)

M. Lejars.

Contusion abdominale. — Perforation de l'intestin. — Péritonite diffuse. — Injections sous-cutanées et intra-vasculaires de solution salée. — Guérison.

Le 5 octobre 1895, un jeune garçon de dix-sept ans entra à l'hôpital Beaujon. La veille il a reçu un coup de pied de cheval dans le ventre. Au moment de son entrée il est pâle, il a les yeux excavés, les traits tirés. Le pouls petit est à 130. La température à 36°4. Le ventre est ballonné, très sensible à gauche surtout. Les vomissements sont noirâtres, fétides. d'apparence fécaloïdes. Depuis l'accident il n'y a eu ni selles, ni émission de gaz par l'anus.

Laparotomie. Péritoine rempli de matières stercorales et de pus. Rupture de l'intestin grêle. Suture intestinale, lavage du péritoine.

Etat désespéré. Le soir de l'opération *500 grammes de sérum artificiel* sous la peau.

Le lendemain, 7 octobre, le malade est presque mourant. Pouls 130 petit, irrégulier ; température 36°8, vomissements noirâtres. *500 grammes de sérum* sous la peau matin et soir.

7 octobre au matin, la situation est la même : vomissements, régurgitations fécaloïdes continues. Plus de pouls perceptible à la radiale. Les mains et les pieds sont froids Ventre très ballonné toujours. Peu d'urines, la température a monté tout à coup à 39°5. On introduit alors *1 litre 1/2 de sérum artificiel* dans la médiane céphalique droite. Le pouls reprit de la force aussitôt, le malade sentit un mieux passager. Presqu'aussitôt après l'injection, première selle, très liquide. Deux autres injections *intra-veineuses de 1 litre 1/2* furent pratiquées dans la journée et dans la soirée. Le soir température 38°2.

Le 8. — Pouls meilleur, température 37°8, vomissements moins fréquents. Météorisme abdominal toujours considérable.

Trois injections intra-veineuses de 1 litre 1/2 à 2 litres chacune. Température le soir 37°8.

Le 9. — La diurèse commence à être considérable, diarrhée profuse. Température 36°8 le matin, 38° le soir. *Trois injections* de la même dose.

Le 10. — Pouls bon, la température est la même matin et soir. Vomissements ont cessé. la diarrhée persiste. Urines très abondantes sans albumine. *3 injections.*

Le 11. — Amélioration continue. *3 injections.* Potion opiacée contre la diarrhée.

Le 12. — L'amélioration se maintient, on cesse les injeetions pendant 2 jours.

Le 14. — Les urines sont redevenues peu abondantes et sont plus colorées. Vomissements le matin, le pouls redevient plus fréquent. On refait *une injection de sérum* vers midi, *et deux autres* dans la soirée (toujours d'un litre et demi).

Enfin les *3 dernières injections* sont pratiquées le lendemain 15 octobre, *le malade avait reçu dans son système veineux pendant cette période de neuf jours, environ 26 litres de sérum artificiel.*

A partir de ce moment, l'amélioration fit de rapides progrès. Le malade s'alimenta. A part quelques oscillations passagères, la fièvre ne remonta plus. Au 10e jour, petit incident : sous l'effort de la toux, la ligne des sutures, distendue, finit par se rompre. On fit une réunion secondaire.

Depuis cinq semaines, l'achèvement de la cicatrice, aujourd'hui très avancé, retient seul le malade au lit. Toutes ses fonctions ont repris leur cours régulier, l'appétit est devenu florissant, les couleurs et l'embonpoint ont reparu, et sur sa physionomie riante on ne retrouve plus les traces de cette crise terrible qui lui a fait toucher la mort de si près.

OBSERVATION XXXII

M. Michaux

Hystérectomie vaginale par morcellement pour fibrôme volumineux — Septicémie péritonéale. — Injection intra-vasculaire de solution saline. Guérison.

Il s'agit d'une malade de cinquante ans environ, opérée le 23 novembre 1895, pour un fibrôme volumineux remontant jusqu'à l'ombilic. M. Michaux pratique l'hystérectomie vaginale par morcellement. Opération très laborieuse, ayant duré, quoique sans incident, environ une heure et demie.

Le 23 novembre au soir, 36° 4 comme avant l'opération.

Le 24 novembre. Température le matin 37°, lavement purgatif qui produit quelque effet. Le soir température 37°4.

Urine des vingt-quatre heures 700 gr.

25 novembre. Température matin 36°7, soir 36°4, les pinces sont enlevées au bout de cinquante heures. Ventre ballonné. Purgation saline. Urines rares, 500 gr. Trois vessies de glace sont appliquées sur le ventre.

26 novembre. Etat très grave, je retire les mèches de gaze idioformée pour éviter la rétention du liquide septique. Le ventre est ballonné ; le faciès très mauvais, le nez effilé, les narines pulvérulentes, les yeux excavés cerclés de noir, le pouls est petit et fréquent 130 environ. La température depuis le matin est à 35°9. La langue est bonne néanmoins.

Boissons chaudes et alcoolisées à haute dose, l'état paraît absolument désespéré ; la malade a d'ailleurs sa connaissance entière. Je m'installe près de la malade et je ne la quitte pour ainsi dire pas jusqu'au soir.

A 11 heures. *Injection de 1.000 gr.* de solution salée, à 7 heures 1.000 dans la veine céphalique gauche.

La malade sent le liquide parcourir les vaisseaux de la tête et du cou, un peu de réaction. Bientôt sensation d'oppression marquée, point de côté avec retentissement rachidien.

Je suspens momentanément l'écoulement du sérum en pressant le tube en caoutchouc ; l'injection est reprise lentement, et terminée en 10 ou 15 minutes. Pansement.

Midi. — L'oppression persiste. Ventouses sèches sur la poitrine. Injection de morphine. Température 36°4. Pouls plus fort, mais aussi fréquent A midi 15, frissons, tremblement de tout le corps, enveloppement dans des serviettes chaudes.

1 heure 30. — Température 38°4.

2 heures 30. — Temp. 39°, pouls à 130 fort. Etat très inquiétant. Injections d'éther et de caféine. Applications de glace sur le ventre.

3 heures 30. — Temp. 38°4, pouls à 125, un peu de mieux. Lavement purgatif.

4 heures 30. — Temp. 38°4. Pouls entre 116 et 120. Lavements. Urine des 24 heures, 700 grammes.

6 et 8 heures. — Temp. 37°4.

9 heures. — Deux injections sous-cutanées de sérum de Chevrier (formule de Chéron) dans le tissu cellulaire des cuisses.

10 heures. — Temp. 37°2.

2 *heures du matin.* — Deux injections de sérum de Chéron. 40 grammes chacune. La température se maintient toute la nuit à 36°9.

6 heures du matin. — Une garde-robe abondante. Le ventre est un peu moins ballonné.

27 novembre. — Champagne additionné de citrate de magnésie pendant toute la matinée d'heure en heure. Deux garde-robes.

Midi. — Injection sous-cutanée de 50 grammes de sérum.

De midi à 6 heures, la température est à 37° ; l'état général est certainement meilleur.

Lait et champagne. Toujours la glace sur le ventre. Urines, 1600 grammes.

8 heures du soir. — Temp. 37°6. Lavement purgatif, une garde-robe.

10 heures. — Temp. 37°6. Tremblement, agitation; six cuillerées à café de sirop de morphine d'heure en heure pendant la nuit.

2 heures du matin. — Temp. 37°6, grand frisson et tremblement.

28 novembre. — 4 heures du matin. Temp. 37°2. Lavement purgatif; garde-robe moulée; toujours la glace sur le ventre qui est certainement moins ballonné. La température prise toujours toutes les deux heures reste aux environs de 37°. Le pouls est bon entre 100 et 112.

Lait et champagne.

A *10 heures* une garde-robe abondante.

4 heures. — Temp. 37°. Urines 2000 gr. La détente générale s'accentue. La nuit est meilleure. La température s'élève à 38°8.

29 novembre. — Temp. matin 38°2.

Continuation de la surveillance et des soins.

Les jours suivants, l'amélioration s'accentue de plus en plus; malgré une forte ecchymose nous continuons les applications de glace sur le ventre pendant près de huit jours. Thé au rhum. Lait. Glace à la vanille, quelques cuillerées Un peu de sommeil.

30 novembre. — Matin; un grand verre à bordeaux d'eau de Rubinat. Lavements. Garde-robe abondante. Bouillon. Jus de viande.

Peu à peu tout rentre dans l'ordre; après 12 jours de soins assidus, la malade commence à s'alimenter un peu. Au bout de 6 jours, on cesse les applications locales de glace. Deux abcès surviennent au niveau des injections de sérum de Chéron. Incision. Pansement iodoformé et humide. Au quinzième jour, phlébite du membre inférieur gauche; la température s'élève; il y a du gonflement, une légère hydarthrose.

Grâce à tous les soins, aux pansements minutieux, toutes ces complications ont une marche favorable, et 6 semaines après l'opération, la malade peut être considérée comme presque complètement guérie. De légères escharres purement cutanées se manifestent au niveau de la région hypogastrique et sur les parties où furent appliquées les vessies de glace.

CONCLUSIONS

1° Les injections massives de solutions minéralisées, dans les infections et les intoxications expérimentales chez les animaux, sont restées infructueuses ; bien plus même, dans la grande majorité des cas elles ont précipité les événements et hâté la mort. Il n'en va pas ainsi au cours des maladies infectieuses chez l'homme ;

2° Chez l'homme, la transfusion massive de solutions salines, détermine les phénomènes suivants : relèvement de la tension sanguine, élévation passagère, puis chute de la température, mictions et débâcles intestinales abondantes, excitation des grandes fonctions glandulaires, excitation du système nerveux ;

3° La solution à injecter se composera de 7 à 10 grammes de chlorure de sodium pour 1000 d'eau.

L'adjonction de sulfate de soude ne nous semble pas nécessaire. La quantité à injecter à la fois dans les veines ne devra pas dépasser deux litres. La température de la solution devra être voisine de celle du corps et osciller entre 40 et 38°.

La vitesse d'injection sera variable suivant les cas, suivant qu'on pratiquera l'injection dans les veines ou sous la peau, suivant aussi, la susceptibilité et la tolérance individuelles. Lorsqu'on introduira directement le liquide salin dans le système circulatoire, on pourra dans la grande majorité des cas et sans inconvénient faire passer dans la veine un litre de solution en dix minutes ;

4° On emploiera indifféremment l'injection intra-veineuse et l'injection sous-cutanée, en se rappelant toutefois que, dans les cas pressants, c'est à la voie veineuse qu'il faut recourir ;

5° La saignée-transfusion semble indiquée dans les infections graves, et surtout dans celles que nous savons déjà devoir bénéficier de la saignée simple ;

6° Le mode d'action des injections massives d'eau salée dans l'infection est d'une complexité telle qu'on en est encore réduit aux hypothèses les plus diverses pour l'expliquer. Le relèvement de la tension sanguine, encore qu'elle ne soit pas seule en jeu, semble néanmoins entrer pour une grosse part dans les succès obtenus.

Quoi qu'il en soit l'action n'est pas douteuse.

7° Dans toutes les maladies infectieuses, dans les états asthéniques graves au cours de ces dernières, la transfusion saline est indiquée, à condition toutefois qu'on prenne garde au bon fonctionnement du cœur, des poumons et des reins, et qu'on injecte alors des quantités de solution *suffisantes* et *suffisamment répétées*.

Il ne faudrait pas néanmoins négliger l'emploi concomitant des moyens thérapeutiques ordinaires, tant médicaux que chirurgicaux. L'indication capitale qui se pose dans toute maladie infectieuse reste entièrement debout : Tarir, si faire se peut, la source même de l'infection.

BIBLIOGRAPHIE

TH. ANGER. — Société de Chirurgie. 18 décemb. 1895.

AUSSET. — Les sérums antitoxiques. (Gaz. hebdom. de médec. Paris 1895. XLII. 301-303.

AUZIAS. — Des injections intra-veineuses de sérum artificiel dans leurs rapports avec la pathologie médicale. (Th. Monpellier, 1895-96, n° 22).

BLACKE. — Des substances salines injectées dans le système circulatoire. (Archiv. gén. de médecine 1839. p. 289-300).

BAR. — L'eau salée en injection. (Journal des sages-femmes. Paris 1896).

BARBIER et DEROYER. — Sur l'emploi des injections sous-cutanées d'eau salée stérilisée dans l'infection intestinale chez les nourrissons. (Société médicale des hôpitaux, 27 novembre 1896).

BARRÉ. — Effets des injections salines dans les infections. (Revue de Thérapeutique, 1er juin 1896).

BERNHEIM. — Traitement de l'éclampsie puerpérale par les injections sous-cutanées d'eau salée. (Thèse, Paris 92-93, n° 268).

BOSC et VEDEL. — Des injections intra-veineuses massives de la solution salée simple, NaCl. à 7 p. 1000 dans le traitement de l'infection coli-bacillaire expérimentale. (Arch. de Physiologie, janvier 1897, n° 1).

BOSC. — La Saignée-Transfusion. (Presse médicale, 6 fév 97).

BOSC. — Injections intra-veineuses de sérum artificiel dans les maladies infectieuses et les intoxications. (Presse médicale, 17 juin 96).

BOSC et VEDEL. — Effets des injections salines. (Congrès médical de Nancy, août 1896).

BOSC. — Injections intra-veineuses de sérum artificiel dans les maladies infectieuses et les intoxications. (Presse médicale, 3 juin 1896).

BOSC et VEDEL. — Recherches sur l'action toxique de l'eau distillée en injection intra-veineuse. Toxicité immédiate et éloignée. (Soc. Biologie, 13 juin 96, p. 612-615).

Bosc et Vedel. — Gazette de Hôpitaux (18 août 96).

Bosc et Vedel. — Toxicité et effets des solutions fortes 7 °/₀₀ de NaCl en injections intra-veineuses. (Soc. de Biologie, 4 juillet 96, pp. 736-38).

Bosc et Vedel. — Effets et valeur physiologique des injections massives des solutions salines simples et composées. (Soc. Biolog., 11 juillet 96, pp. 749-752).

Bosc et Vedel. — Recherches expérimentales sur l'action de l'eau ordinaire en injections intra-veineuses. Doses mortelles. Doses non mortelles. (Soc. Biolog., 4 juillet 96, pp. 733-735).

Chauffard. — Traitement d'un cas de tachycardie paroxystique par les injections de NaCl (Bulletin médical, 1896, n° 33).

Castellino. — Delle iniseȥioni endevenose sodiche. (Congrès de médecine de Milan, 1872).

Chassevent. — Action des injections de sérum artificiel dans l'empoisonnement strychnique. (Soc. Biolog., 16 mai 1896, p. 499-500).

Charrin. — L'Infection. (in Traité de Pathologie générale de Bouchard, Tome II).

Charrin et Desgrez. — Action des solutions minéralisées sur l'organisme. (Soc de Biolog., 18 juillet 1896, p. 805-806).

Charrin. — Remarques sur les injections dites de sérum. (Soc. Biolog., 9 mai 1896, p. 463 et suivantes).

Chéron. — Technique des transfusions hypodermiques de sérum artificiel. (Rev. méd.-chirurg. des maladies des femmes. Paris, 1894, p. 395-476, 527, 596, 647).

A. Claisse. — Injections massives de solutions salines dans les hémorrhagies et les infections. (Revue de Chirurgie, 1896, n° 9, p. 686).

Claisse. — Modifications de la leucocytose dans les injections salines massives. (Soc. Biol., 18 juillet 1896).

Dalché. — Lavage du sang dans une infection à streptocoques. Guérison. (Société médicale des hôpitaux, 8 janvier 1897).

Dastre et Loye. — Recherches expérimentales sur le lavage du sang. (Archives de Physiologie, 1888, p. 93-116).

Dastre et Loye. — Nouvelles recherches sur l'injection d'eau salée dans les vaisseaux. (Arch. de Physiol, 1889, p. 253-285).

Dastre et Loye. — Lavage du sang dans les maladies infectieuses. (Soc. de Biologie, 6 avril 1889, p. 261-265).

Delgrange. — Essai d'étude comparée sur les sérums (Thèse Paris, nov. 1896, n° 27).

Debove et Bruhl. — Des élévations de température produites par les injections sous-cutanées de sérum artificiel (Soc. méd. hôpitaux. Par. 1895, p. 270-73).

P. Delbet. — Le lavage du sang dans les infections (Presse médicale, 22 février 1896).

P. Delbet. — L'hématocatharsise dans les pyélites et les hémorrhagies (Presse médicale, 6 janvier 97).

P. Delbet. — Recherches expérimentales sur l'hématocatharsise (Soc. Biolog., 6 juin 96).

Dujardin-Beaumetz. — Société médicale des hôpitaux, 10 septembre 1873, p. 321.

Dujardin-Beaumetz. — Injections intraveineuses de solution salée (Bull. Soc. thérapeut. 1888, p. 211).

Desgrez. — De l'influence des sérums sur la variation de quelques éléments urinaires (Th. Par. 94-95).

Duret (de Lille). — Effets des grandes injections salines (Semaine gynécologique. 1896. N°s 13 et 14).

Duret. — Contribution à l'étude de l'hypodermie des injections sous-cutanées massives de sérum artificiel dans les septicémies postopératoires, puerpérales, dans le choc traumatique, les toxémies et le collapsus hémorrhagique (Rev. médico-chirurg. des maladies des femmes. Paris, 96, p. 268).

Faney. — Du sérum salé dans l'hémorrhagie (Th. Paris, 1896, n° 364).

Fourmeaux. — Des injections sous-cutanées massives de solutions salines (Thèse Paris, décembre 96, n° 82).

Faitout. — Les injections de sérum artificiel dans les infections et les intoxications. (Union médicale, 1er août 1896).

Galliard. — Des réactions thermiques consécutives aux transfusions intra-veineuses de sérum artificiel dans le choléra. (Bulletin Soc. méd. hôp., 1895, pp. 279-284).

Garnier et Lambert. — Action des injections intra-veineuses d'eau salée sur la respiration musculaire. (Soc. Biol., 13 fév. 96, pp. 166-167).

Hallion. — Technique des injections intra-vasculaires. (Arch. Physiol., 1896, p. 707).

Enriquez et Hallion. — Injections intra-veineuses d'eau salée dans l'intoxication diphtéritique expérimentale. (Soc. Biol., 26 déc., 1896, pp. 1121-1123).

Enriquez et Hallion. — Injections intra-vasculaires d'eau salée dans l'intoxication diphtéritique expérimentale. (Soc. Biolog., 11 juillet 96, p. 756).

Hallion et Carrion. — Influence des injections intra-veineuses sur la constitution molléculaire de l'urine. (Soc. Biolog., 25 juillet 96, pp. 863-866).

Hallion et Carrion. — Sur le lavage du sang. (Soc. Biol., 5 décemb. 96, pp. 1015-1017).

Hayem. — Traitement du choléra. (Paris, 1885).

Hayem. — Les injections salines intra-veineuses. (Presse médicale, 9 décembre 1896).

Hayem. — Rapport sur un travail de M. Barré sur la Désintoxication du sang. (Bull. Acad. de Médecine, séance du 2 février 97).

Hutinel. — Les effets des injections sous-cutanées chez les enfants tuberculeux. (Société médicale des hôpitaux, séance du 15 mars 1895).

Harrington. — Results of the intravenous injections of salt solution (Boston., Med. journal, 1886, CXIX, 481-83).

Hayem. — Bulletin de l'Académie de Médecine, 18 nov. 1884.

Jayle. — Injections de sérum artificiel (Presse Médicale, 4 janvier 1896).

Jolyet et Laffont. — Sur les effets des injections d'eau salée dans le système circulatoire des animaux exsangues (Société de Biologie, 1878, p. 322).

Judet de la Combe. — Recherches cliniques et expérimentales sur l'emploi d'une solution saline dans les cas d'hypothermie post-opératoire (Th. Paris, 1897, n° 191).

Kronecker. — De la transfusion salée (Deutch. Med. Woch., n° 32).

Kronecker. — Etude critique et expérimentale sur la transfusion d'eau salée, pour ranimer les chiens succombant à l'hémorrhagie (Correspondenz Blatt für Schweizer Aerste, 1886).

Ladevi-Roche. — Histoire des injections intra-veineuses depuis leur découverte (Th. Paris, 1870).

Lejars. — Injections massives de solutions salées (Presse Médicale, 1er janvier 1896).

Lejars. — Le lavage du sang dans les infections (Société de Biologie, 9 mai 96, pp. 461-65).

Lejars. — Injections massives de solution salée (Presse médicale, 16 et 23 mai 1896).

Lochelongue. — Des injections massives d'eau salée dans les affections médicales et les intoxications (Th. Paris, novembre 1896, n° 6).

Lépine. — Le lavage du sang (Semaine médicale, 10 juin 1896).

Lépine. — De la transfusion intra-veineuse de sérum artificiel (Semaine médicale 1891. P. 69).

Lépine. — Traitement du Coma diabétique (Semaine médicale 1887).

Lépine. — Lyon médical, 1887.

Hilton-Fagges. — Cas de Coma diabétique traité avec un succès partiel, par l'injection d'une solution saline dans le sang (Guy's Hospital Report 1874, t. XIX, p. 175).

Marois. — Emploi en thérapeutique de solutions salines, dites de sérum artificiel, en particulier des injections sous-cutanées de sérum artificiel dans le traitement de la diarrhée et de l'athrepsie infantiles (Th. Paris 92-93, n° 375).

Maygrier.— Injections intra-veineuses de sérum artificiel à doses massives (L'Obstétrique, 15 juillet 1896, p. 289-302).

Maydl. — Uber den therapeutischen Werth der Salzwasser infusion (Med. Yahrb. Wien. 1887. n° II, p. 165-184).

Malassez. — Sur les solutions salées dites physiologiques. (Soc. Biol., 16 mai 96, pp. 504-506).

Malassez. — Sur les prétendus liquides conservateurs ou fixateurs des globules rouges, et des erreurs qu'ils peuvent causer dans les mensurations et les évaluations de volume de ces éléments (Soc. Biol., 23 mai 96, pp. 511-514).

Malassez. — Sur l'altérabilité des globules rouges (Soc. Biolog., 19 décembre 96, pp. 1097-1099).

Malassez. —Action de la solution de NaCl sur les hématies (Soc. Biolog., 20 février 97, pp. 203-204).

Mayet. — Injections intra-veineuses et leurs indications (Lyon médical 1891, pp. 37 à 50, 77 à 87).

Mayet. — De quelques points relatifs aux injections intra-vasculaires (Soc. Biolog., 5 décembre 96, p. 1024).

Mayet. — Action des solutions de chlorure de sodium sur les hématies (Soc. Biolog, 20 février 97, p. 203).

Mayet. — Influence des injections des divers sérums sur l'infection (Soc. Biolog., Paris 95, p. 490-93).

Michaux. — Traitement de la septicémie péritonéale par les injections intra-veineuses de sérum artificiel. (Bull. Soc. Chirurg., 8 janvier 96).

Mourette. — Essai sur le lavage du Sang. (Th., Paris, nov. 96, n° 40).

Maurel. — Action de l'eau distillée injectée aux lapins par la voie intra-veineuse et la voie hypodermique (Soc. Biolog., 14 nov. 96, pp. 912-915).

MAUREL. — Action de l'eau distillée sur les éléments figurés du sang chez le lapin (Soc. Biol., 11 novembre 1896, p. 910-912).

MAUREL. — Action de l'eau distillée sur le sang humain (Soc. Biolog., 28 nov. 96, p. 967-970).

MAUREL. — Action du NaCl sur le sang de l'homme (Soc. biolog., 13 fév. 97, p. 159-161 et 27 février 1897, pp. 215-217).

MONARI. — Di un caso de pneumonite curato colle iniezione endovenose di cloruro di sodio (Rassegna di Sc. med. Milano 1895. 5 s. iii. 91-98).

PECKER. — Observations sur le lavage du sang. (Presse méd. 29 août 96).

PRÉGALDINO. — Des injections sous-cutanées d'une solution de sel marin dans l'anémie aiguë (Bull. Acad. royale de médec. de Bruxelles. Année 1887, p. 180 et suivantes).

PATÉ. — Essai d'étude clinique sur le traitement de l'infection puerpérale par le sérum antistreptococcique et les injections intraveineuses d'eau salée (Th. Paris 1896, n° 569).

PINARD. — (Bulletin médical, 1894, p. 1043).

PORAK. — Injections de sérum artificiel dans l'éclampsie (Société obstétricale 1890).

POZZI. — Rapport sur la communication du Dr Berlin, de Nice. (Société de Chirurgie, 18 décembre 1895).

POZZI. — Rapport sur le mémoire de M. Duret, de Lille. (Bull. Acad. de médec., 30 juin 1896).

POZZI. — Traité de gynécologie clinique et opératoire. (1re édition, Paris, 1890, p. 331).

RICHARDSON. — Injections salées dans le choléra. (Lancet, London, 1896).

ROGER. — La technique des injections intra-veineuses. (Presse médicale, Paris, 1894).

ROGER. — Des injections intra-veineuses dans l'empoisonnement strychnique. (Soc. Biolog., 14 novembre 1896, p. 921-923).

ROGER. — Influence des injections intra-veineuses d'eau salée sur l'élimination des poisons. (Soc. Biolog., 28 nov. 1896, p. 976-979).

T. ROCHARD. — Les injections de sérum artificiel en chirurgie. (Union médicale, 1896, p. 13).

H. SAHLI (de Berne). — Ueber. Auswaschung des menschilchen organismus und uber die Bedeutung der Wasserzufuhr. in krankheinter. (Samml. klin. Vortrage, n° 11, nov. 1890).

SAHLI. — Correspond. Blatt. f. Schweiz. Aerste. (1er septemb. 1890, p. 545).

R. Simon. — Des injections intra-veineuses de sérum artificiel dans les grandes hémorrhagies et la septicémie péritonéale post-opératoire (Th. Paris, mai 1896, n° 300).

Roux (de Lausanne). — Injections intra-vasculaires d'eau salée (Revue médicale de la Suisse romande. Année 1884, pp. 222-232 ; 421-254).

Sapelier. — Injections de sérum artificiel dans le typhus (Revue internationale de méd. et de chirurgie, 10 août 1896).

Tuffier. — Le lavage du sang dans les infections chirurgicales (Gaz. hebdomad. Paris 21 mai 1896).

Tuffier. — Le lavage du sang dans les infections chirurgicales (Soc. Biolog. 16 mai 1896).

Tuffier et Dujarrier. — Des injections intra-veineuses de solution physiologique (lavage du sang) (Gaz. hebdomad. de. méd. et de chirurg., 22 novembre 1896).

Thiercelin. — De l'infection gastro-intestinale chez le nourrisson. Pathogénie et traitement (Th. Paris 1894).

Thiercelin. — Des injections sous-cutanées de sérum artificiel dans le traitement des infections gastro-intestinales du nourrisson (Médecine moderne, 6 juin 1896).

Viault. — Etude physiologique et pathologique des injections intra-veineuses (Bull. méd. du Nord, Lille 1875, pp. 483-527 ; 527-563).

Vigour. — Etude sur les principales indications des injections intra-veineuses de sérum physiologique (Th., Paris, janvier 97, n° 154).

Déchambre. — Dictionnaire (Article Transfusion).

Jaccoud. — Dictionnaire (Article Transfusion).

Kirstein. — Kochsalz transfusion mit antipyretischer Wirkung (Zeitsch , f. kl. méd., Berl. 1890, I, XVIII, p. 218-222).

Bosc et Vedel. — Traitement des dyssenteries graves par les injections intra-veineuses d'eau salée (Presse médicale, 23 juin 1897).

Lille. Imp. Le Bigot Frères, 25, rue Nicolas-Leblanc.